

UNIVERSITÉ DE PARIS

ECOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE

Année 1916-1917.

N° 3.

RECHERCHES

sur la spécification histologique

DE DIFFÉRENTS

Bois de Madagascar

AVEC

Etude comparative des principaux Bois industriels d'Europe

THÈSE

pour l'obtention du diplôme de Docteur de l'Université de Paris

(PHARMACIE)

Présentée et soutenue le Janvier 1917

PAR

M. André GÉRARD

PHARMACIEN DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

JURY { MM. PERROT, Président.
GRIMBERT, Professeur.
GUÉRIN, Agrégé.

LONS-LE-SAUNIER

IMPRIMERIE ET LITHOGRAPHIE LUCIEN DECLUME

1916

UNIVERSITÉ DE PARIS

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE

Année 1916-1917.

N° 3.

RECHERCHES

sur la spécification histologique

DE DIFFÉRENTS

Bois de Madagascar

AVEC

Etude comparative des principaux Bois industriels d'Europe

THÈSE

pour l'obtention du diplôme de Docteur de l'Université de Paris

(PHARMACIE)

Présentée et soutenue le Janvier 1917

PAR

M. André GÉRARD

PHARMACIEN DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

JURY { MM. PERROT, Président.
GRIMBERT, Professeur.
GUÉRIN, Agrégé.

LONS-LE-SAUNIER

IMPRIMERIE ET LITHOGRAPHIE LUCIEN DECLUME

1916



PLAN DU TRAVAIL

PREMIÈRE PARTIE

CHAPITRE I. — Généralités.

CHAPITRE II. — Notes histologiques sur les bois les plus usités d'Europe.

DEUXIÈME PARTIE

CHAPITRE III. — Coup d'œil sur les forêts malgaches.

CHAPITRE IV. — Description des bois de Madagascar.

TROISIÈME PARTIE

CHAPITRE V. — Conclusion.

THE STATE OF TEXAS

COUNTY OF DALLAS

Know all men by these presents, that

JOHN A. BROWN, of the County of Dallas, State of Texas,

do hereby certify that

the within and foregoing

is a true and correct copy of the original

as the same appears from the records of the

County of Dallas, Texas,

in and to which said records

Recherches sur la spécification histologique
DE DIFFÉRENTS
BOIS DE MADAGASCAR
AVEC
Etude comparative des principaux Bois industriels d'Europe

PREMIÈRE PARTIE.

CHAPITRE I.

**Généralités sur les caractères et les
propriétés des bois industriels.**

A l'heure actuelle, l'industrie fait de plus en plus appel à la Science pour l'aider soit dans le perfectionnement de ses méthodes, soit dans la recherche de ses matériaux ; cet appel est, en particulier pressant de la part des industries du bois.

Tout le monde sait, en effet, que notre pays a tant souffert du déboisement que nous sommes maintenant tributaires des pays étrangers et il n'est pas exagéré de dire, qu'il en sera bientôt de même pour la plus grande partie des autres nations européennes (1).

Heureusement, nous possédons un immense empire colonial, dont les vastes forêts pourront fournir sans doute, à la Métropole les ressources qui lui manquent ; les études des nombreuses essences qu'elles contiennent, en indiquant pour chacune

(1) Ce travail était terminé, sauf la rédaction définitive, avant l'ouverture des hostilités ; nous respectons donc nos expressions primitives, ajoutons toutefois que les événements actuels contribueront encore beaucoup à accélérer la pénurie des bois européens, ce qui ne peut qu'augmenter l'intérêt de tout travail scientifique ayant pour but de faire connaître mieux notre flore forestière coloniale.

d'elles les qualités qui lui sont propres, rendront à la fois de grands services aux industries métropolitaines et au commerce colonial ; d'autre part, la détermination des caractères essentiels de chaque espèce sera également précieuse pour l'identification des bois qui arrivent sur le marché.

Cette tâche, très vaste, a été entreprise par Monsieur le Professeur PERROT et nous sommes heureux d'apporter notre contribution à ce travail d'ensemble, dans lequel nous avons été précédé par MM. G. GÉRARD et MARTIN-LAVIGNH.

Historique. — L'historique de cette question a déjà été faite par les auteurs précédents. Aussi nous contenterons-nous de la résumer très brièvement.

Après l'ouvrage de Grew ⁽¹⁾ en 1679, qui définit ce que l'on doit entendre par « bois », il faut attendre assez longtemps avant de rencontrer, dans la littérature scientifique, un travail présentant un réel intérêt ; toutefois, méritent d'être citées, dans le domaine histologique, les publications de HARTIG ⁽²⁾ en 1859 sur l'anatomie des bois secondaires, de REGNAULD ⁽³⁾ en 1860, qui étudie sommairement quelques espèces et de J. CHALON ⁽⁴⁾ en 1867 qui a cherché à distinguer les diverses essences en s'appuyant surtout sur les caractères des vaisseaux.

Beaucoup de renseignements importants se rencontrent dans quelques ouvrages spéciaux, comme ceux de SOLEREDER ⁽⁵⁾ en 1885, sur l'anatomie systématique, où l'auteur s'est malheureusement adressé à des échantillons de jeunes branches, dans lesquelles le bois est incomplètement formé ; puis en 1888 du Dr J. MULLER ⁽⁶⁾, qui a essayé de classer les arbres forestiers allemands et proposé de s'appuyer pour cela, soit sur le groupement des vaisseaux, soit sur le nombre et l'épaisseur des rayons médullaires.

Ces diverses données ont été appliquées en 1893 à l'étude des Apétales par HOULBERT ⁽⁷⁾ qui introduisit, dans ce genre de recherches, le terme de *plan ligneux* pour désigner la disposition relative des divers éléments constitutifs du bois.

Aux recherches de ces auteurs, s'ajoutent les travaux de STONE ⁽⁸⁾ en 1901 et de BEAUVIERE ⁽⁹⁾ en 1905, dans lesquels les

déterminations physiques prennent, à notre avis, une importance trop grande par suite du manque d'étude micrographique, les bois n'étant examinés qu'à la loupe. Il nous faut mentionner également quelques auteurs, qui ont traité les questions forestières en se plaçant surtout au point de vue économique ; ce sont MM. LORENZ et PARADE ⁽¹⁰⁾ qui, en 1855, ont étudié la mise en valeur de nos principales espèces forestières et M. NORDLINGER ⁽¹¹⁾ qui a fait paraître de 1856 à 1862 une série de descriptions sommaires des principaux arbres.

Une mention spéciale doit être accordée au travail fort intéressant sur la « Constitution anatomique du bois » que M. THIL ⁽¹²⁾ a publié à propos de l'Exposition universelle de 1900. Dans cet ouvrage, l'auteur a fait une étude très complète des principaux éléments du tissu ligneux, en traitant séparément les Conifères et les Angiospermes ; il y a joint une série de microphotographies, qui montrent assez nettement les caractères des principales espèces.

Enfin les derniers renseignements parus sur ce sujet, proviennent de l'ouvrage de WIESNER ⁽¹⁷⁾, au cours duquel il a décrit spécialement une assez grande quantité d'espèces d'arbres et dont les résultats, en ce qui concerne les bois européens, que nous avons également étudiés, concordent, tout à fait avec les nôtres.

Notes sur la structure et la composition du bois. — *Examen macroscopique.* — Quand on examine la section d'un arbre, on voit qu'il est composé de plusieurs parties bien distinctes. Extérieurement une zone périphérique assez étroite, se détache plus ou moins facilement de la portion centrale : c'est l'écorce, qui comprend tous les éléments placés à l'extérieur du cambium ; on y distingue généralement un suber, un reste plus ou moins abondant de parenchyme cortical et du liber ; l'examen de cette partie peut fournir des renseignements utiles à la détermination de l'espèce productrice, quand il s'agit d'arbres exotiques peu ou pas connus.

La partie centrale, qui est seule exploitée, est uniquement formée par le bois, mais elle n'est pas homogène et présente des différences de teinte qu'il importe de ne pas négliger. En

général, on remarque d'abord deux régions peu nettement distinctes : celle du centre, de coloration plus brune (*cœur* ou *duramen*), et celle de la périphérie, plus claire (*aubier*). On a cherché longtemps la cause des deux aspects différents de ce tissu et l'on serait tenté, pour en avoir l'explication, de l'examiner attentivement au microscope ; mais alors on remarque seulement la présence de thylls obstruant les vaisseaux du cœur les plus rapprochés de l'aubier, ce qui est insuffisant pour expliquer les différences de couleurs observées.

L'étude physiologique a donné un meilleur résultat et M. E. MER⁽¹³⁾ est parvenu en 1898 à expliquer ce phénomène : la sève circulant dans les jeunes vaisseaux transporte des substances organiques qui, par endosmose, affluent vers le cambium et les cellules en voie de formation ; c'est pourquoi l'aubier est imprégné de ces substances peu colorées et putrescibles, ce qui explique à la fois la teinte pâle et la mauvaise conservation de cette région.

Dans la profondeur des tissus, au contraire, le courant de sève devient moins actif, les parois des cellules sont moins perméables, les diastases gênées par le manque d'air et de lumière disparaissent, de nouvelles combinaisons se produisent, combinaisons riches en tanin, plus foncées, plus stables et qui jouissent même parfois de propriétés antiseptiques. Aussi contribuent-elles à donner au cœur sa coloration et à assurer sa bonne conservation.

On remarque encore, surtout dans les bois de nos pays où les saisons sont très régulières, des *zones concentriques*, alternativement claires et sombres qui permettent d'évaluer l'âge des bois d'une façon très approchée. Le bois clair, plus riche en parenchyme, est formé au printemps, époque à laquelle la vie est plus active ; il contient généralement des vaisseaux plus nombreux et plus grands. Au contraire, les zones sombres, plus lignifiées, riches en fibres à parois plus épaisses, possèdent des vaisseaux plus petits et moins nombreux ; elles sont formées à l'automne, époque où la végétation est ralentie. Chez les essences forestières des pays tropicaux où les saisons sont peu marquées, ces zones, quand elles existent, ne peuvent donner aucune indication sur l'âge de l'arbre ; toutefois, on

observe assez souvent des variations dans la densité des éléments vasculaires et ligneux, correspondant évidemment aux périodes sèches et aux périodes humides.

Enfin nous devons signaler les *nœuds*, zones modifiées du tissu ligneux dont la répartition est d'une grande importance pour l'évaluation de la qualité d'un bois ; ce sont les régions, où s'attachaient, dans le jeune âge, les branches détruites par l'élagage naturel ou artificiel.

L'examen extérieur permet encore de distinguer certaines particularités dues aux détails de la structure intime ; c'est ainsi que, le plus souvent, on distingue sur la coupe transversale d'un arbre, des ponctuations plus ou moins nombreuses dues aux vaisseaux et des lignes rayonnantes indiquant les rayons médullaires ; la répartition et la disposition de ces derniers jouent quelquefois un grand rôle dans l'appréciation industrielle du bois, ce sont eux qui produisent ce qu'on appelle la *maille* du chêne et du hêtre ; nous aurons l'occasion d'en parler ultérieurement. Les zones de parenchyme, quand elles sont bien définies, peuvent également former des *marbrures* qui sont estimées en ébénisterie.

Examen microscopique. — L'emploi d'un faible grossissement pour l'examen des coupes de bois est tout à fait suffisant pour en déterminer les détails importants et nul doute que l'industriel éclairé ne tire quelque profit de l'usage d'un microscope, je dirais presque d'une forte loupe, pour examiner les détails de structure qui lui fourniraient une orientation dans la recherche des utilisations de tout bois nouveau soumis à son appréciation ; ces détails de structure lui seraient, en tous cas, précieux pour la spécification des échantillons.

Les *Conifères* sont, par exemple, caractérisées par des éléments longs, lignifiés, pourvus de ponctuations aréolées. Ce sont les *trachéïdes*, encore appelées *hadrocytes*, ou *fibres aréolées*, qui jouent à la fois le rôle de tissu de soutien et d'élément conducteur et forment la presque totalité du tissu ligneux de ces végétaux. Ils se présentent sous la forme de cellules fusiformes, allongées parallèlement à l'axe de la tige et offrant en section transversale une forme variable allant

du rectangle au cercle. L'épaisseur des parois change beaucoup selon l'époque de formation : c'est ainsi que l'on a un bois de printemps mou, dans lequel les parois des fibres sont réduites, tandis qu'elles peuvent être 5 à 6 fois plus épaisses dans le bois d'automne, qui est par conséquent dur et compact. C'est cette texture spéciale qui donne au bois de conifères, formé en réalité d'une série de lames cylindriques successives, sa solidité et sa souplesse ; mais il est à remarquer, que si l'arbre grossit rapidement, ces zones deviennent trop larges et le bois se fend facilement : c'est le cas des Conifères de nos pays, moins recherchées que les Sapins et Pins de Norvège à croissance plus lente. Dans tous les cas, la longueur et la rectitude des trachéïdes donnent aux bois de cette famille une très grande résistance.

Dans les *Angiospermes*, les tissus sont plus différenciés en éléments de soutien ou *fibres* et en éléments conducteurs ou *vaisseaux*. Ces derniers, appelés *hydrocytes* par CHODAT ⁽¹⁴⁾ apparaissent à la surface comme des *pores*, nom que leur donnent les praticiens ; ils sont formés de grandes cellules allongées, placées bout à bout et dont les membranes de séparation sont plus ou moins résorbées ; les parois latérales sont également percées de ponctuations de forme et de disposition variant parfois sur un même élément. Ces vaisseaux jouent aussi dans le bois primaire, où les fibres ne sont pas encore formées, un rôle mécanique : ils ont alors des membranes épaissies en spirales, en anneaux, ou en bandelettes. Dans le bois parfait, les ponctuations sont parfois traversées par des expansions de membranes des cellules voisines, ce sont les *thylles*, qui, en se multipliant plus ou moins et s'accompagnant de concrétions diverses, obstruent souvent complètement les vaisseaux.

Mais les éléments qui ont pour nous l'importance prédominante, sont les *fibres ligneuses* qui ont reçu des noms variables suivant les auteurs : c'est ainsi que CHODAT ⁽¹⁴⁾ les a nommées *Stéréocytes* ou *Sclérocytes*, tandis que VAN TIEGHEM ⁽¹⁵⁾ appelle le tissu qu'elles constituent *sclérénchyme à longs éléments* et que les allemands avec HABERLANDT ⁽¹⁶⁾ ont créé, pour les désigner dans leur ensemble, le terme de

libriforme, à cause de leur « ressemblance avec les fibres libériennes. » Ces éléments prennent souvent l'aspect des trachéïdes des conifères, mais ils ne sont pourvus que de très rares ponctuations et constituent uniquement des organes de soutien ; ils ont des longueurs différentes suivant les espèces, un trajet plus ou moins rectiligne et des membranes dont l'épaisseur parfois très faible, peut au contraire, dans certain cas, atteindre la presque totalité du rayon. Nous verrons plus loin l'importance que présentent ces diverses variations pour l'utilisation d'un bois et comment elles sont la principale cause de sa résistance et de sa dureté.

Il nous reste à signaler, parmi les tissus qui composent le bois, les *éléments conjonctifs* ou *biocytes* qui forment le *parenchyme*. Disposé généralement au voisinage des fibres ligneuses, il présente alors, suivant les espèces, des différences assez importantes de composition et de répartition, VAN TIEGHEM ⁽⁴⁸⁾ le sépare en *parenchyme scléreux*, plus ou moins lignifié, mais encore vivant et en *sclérenchyme*, composé de cellules mortes ; il est très difficile de faire une semblable distinction en pratique, d'autant plus qu'il existe tous les intermédiaires, entre ces deux types ; aussi désignerons-nous dans nos descriptions ces formations sous le nom de *parenchyme ligneux*, toutes les fois qu'il s'agira d'éléments prismatiques, plus ou moins allongés ; l'identification en sera donc faite par la coupe tangentielle, mais la faible épaisseur des membranes permet généralement de les distinguer des fibres sur la coupe transversale. A côté de ce parenchyme, dans le chêne, par exemple, on rencontre des éléments qui semblent être l'intermédiaire entre ce tissu et les fibres : ils se présentent, en effet, sous l'aspect de trachéïdes divisées sur leur longueur et sont par conséquent constitués par une série de cellules dont les terminales sont de forme pyramidale, tandis que celles du milieu sont prismatiques ; ces éléments, presque aussi résistants que les fibres ligneuses contribuent à donner sa qualité au bois de chêne. Comme la répartition du parenchyme est variable, il en résulte qu'elle prend une réelle importance dans les études d'identification des bois, car cette disposition relative du parenchyme et des fibres est constante pour une

même espèce, c'est un fait sur lequel nous reviendrons dans les conclusions de ce travail.

Enfin une dernière forme de parenchyme est la *moelle*, tissu lâche et mou, composé de cellules irrégulières, laissant entre elles d'assez grands méats, qui occupe le centre des jeunes tiges ; elle a presque entièrement disparu dans les arbres âgés et, par conséquent, elle est négligeable dans le bois d'œuvre. La moelle est réunie à l'écorce, par des lames de cellules fusiformes appelées *rayons médullaires*, qui sont disposés à peu près régulièrement et partent du centre de la tige ou de l'intérieur du bois en direction radiale. Leur taille et leur nombre sont variables selon les espèces et prennent une grande importance dans la détermination. Tantôt ce sont de petites lames d'une seule cellule d'épaisseur (Pl. I, fig. 2) atteignant quelquefois une hauteur considérable (Pl. I, fig. 4), tantôt de très gros rayons (Pl. II, fig. 1) ; parfois les deux formes subsistent dans la même espèce, c'est le cas du chêne (Pl. II, fig. 2) et du hêtre (Pl. II, fig. 3) où ils produisent ce qu'on appelle la *maille*. On peut aussi rencontrer des groupes de petits rayons médullaires séparés par de fines lames fibreuses ; tel est le cas des faux rayons du noisetier (Pl. II, fig. 4) ; ou des rayons prolongés par des cellules de parenchyme qui en modifient la forme (Pl. I, fig. 3).

Ces éléments ont une grande importance pour l'utilisation des bois en menuiserie : ce sont eux qui empêchent les planches taillées dans le sens radiale de se rétracter, ce sont eux aussi qui produisent les dessins recherchés en ébénisterie ; enfin par leur disposition, ils ont sur la résistance du bois une action qui n'est pas négligeable.

Parmi les autres particularités anatomiques, il reste à mentionner les *organes sécréteurs* ou *galactocytes* qui sont si caractéristiques de certaines familles de végétaux ; toutefois, ils sont d'ordinaire très rares dans le bois ; mention particulière doit être faite cependant des canaux sécréteurs des conifères, qui, dans un examen superficiel, pourraient être pris pour des vaisseaux.

Propriétés physiques du bois. — Il y a un certain nombre de caractères physiques qui servent à l'heure actuelle à

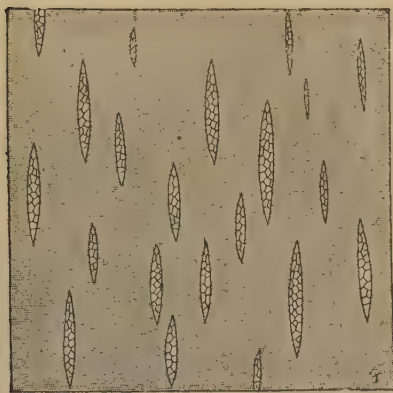


FIG. 1.

Ficus soroceoides Bak.

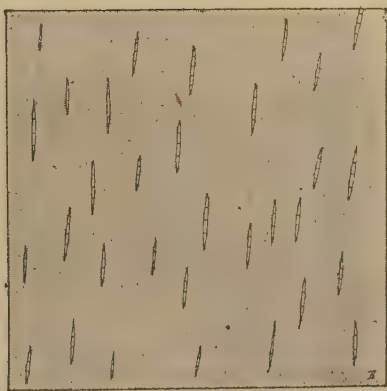


FIG. 2.

Peuplier. — *Populus nigra* L.

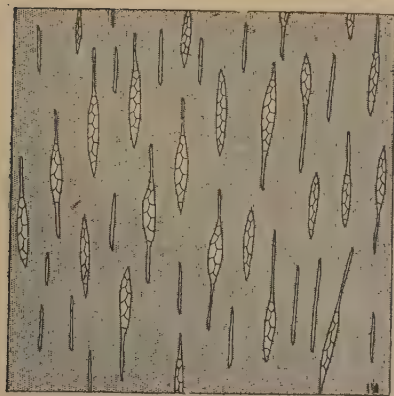


FIG. 3.

Impatiens Lyalli Bak.

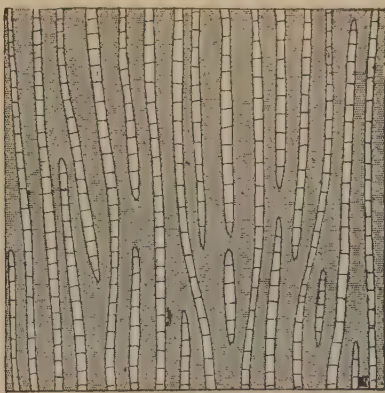


FIG. 4.

Anthocleista madagascariensis Bak.

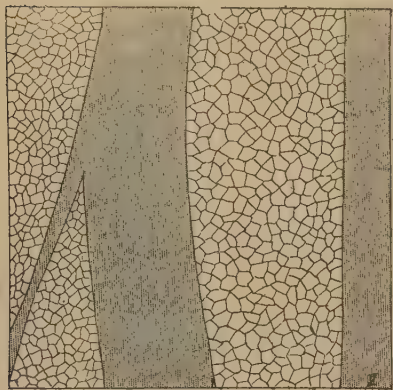


FIG. 1.
Burasaia gracilis Decaisne.

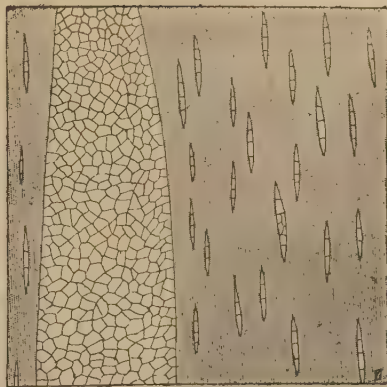


FIG. 2.
Chêne. — *Quercus Robur* L.

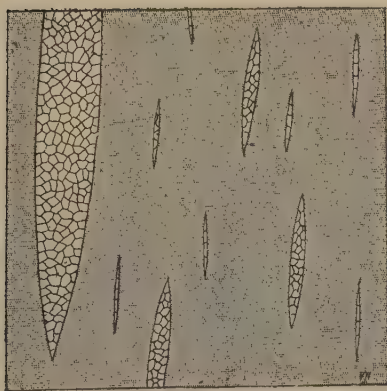


FIG. 3.
Hêtre. — *Fagus sylvatica* L.

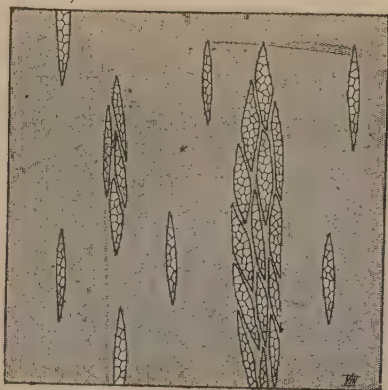
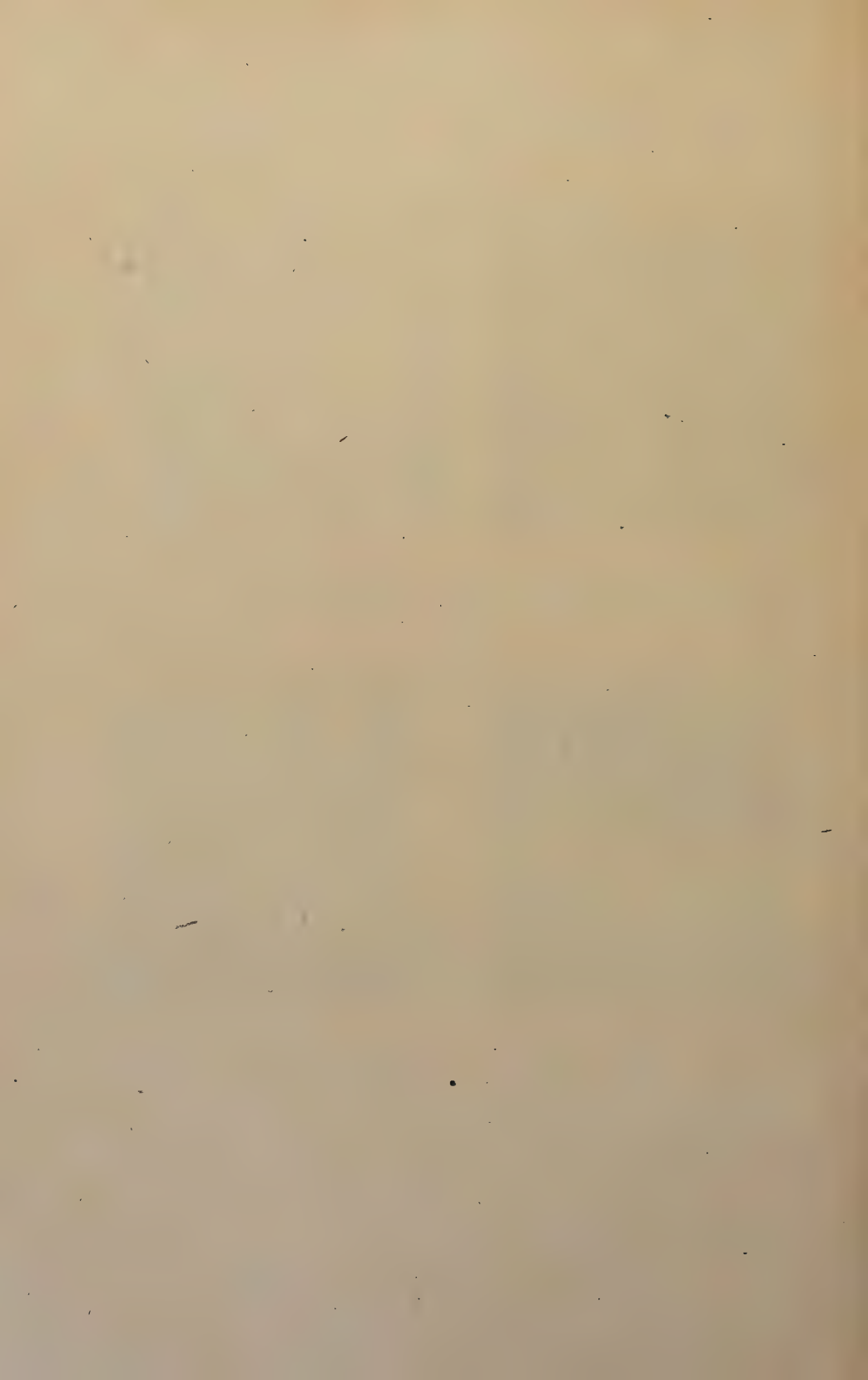


FIG. 4.
Noisetier. — *Corylus Avellana* L.



l'estimation de la valeur d'un bois ; c'est pourquoi, il est bon d'établir le rapport existant entre eux et les données fournies par l'examen microscopique.

La *couleur* a servi de base à un certain nombre de classifications, mais son intérêt est assez réduit et elle ne peut guère servir qu'à répartir les bois en trois catégories principales : 1° au premier rang, il faut citer les *ébènes* et les *acajous* ; 2° viennent ensuite les bois imprégnés de tanin et colorés nettement en *brun*, qui sont de conservation prolongée, 3° enfin les *bois blancs*, dont le peuplier est le type, qui sont très putrescibles, sauf quand ils sont imprégnés de résine, comme c'est le cas des conifères.

Le *grain* est surtout important à considérer pour les bois d'ébénisterie ; un bois à grain fin est formé par des fibres de faible diamètre et des petits vaisseaux ; il est susceptible d'un beau poli et si, en même temps il est dur et résistant, on pourra le découper en feuilles minces pour le plaquage.

La *densité* du bois présente moins d'intérêt étant données les variations qu'on éprouve dans sa détermination. Il faut tout d'abord distinguer la *densité absolue* qui est celle de la matière ligneuse et oscille entre 1,40 et 1,50, et la *densité apparente* que les industriels appellent *poids du mètre cube*. C'est cette dernière seule qui nous intéresse ; mais elle subit des variations très importantes suivant l'état plus ou moins grand de dessiccation de l'échantillon et pour un échantillon parfaitement sec, suivant l'habitat de l'arbre : en effet, les dépôts plus ou moins abondants dans les cellules, la nature des aliments nutritifs puisés dans le sol, la rapidité de croissance, les proportions relatives de bois d'automne et de printemps, sont autant de causes de variations du poids spécifique ; c'est pourquoi il est bien rare de trouver plusieurs auteurs indiquant le même chiffre pour la densité d'un même bois.

Voici quelques exemples qui montrent les grands écarts que l'on peut observer :

	BEAUVÉRIE (9)	CHARPENTIER	THIL (14)	Examen personnel
	—	Encyclopédie de Frémy	—	—
<i>Chêne</i>	0,80.....	0,61.....	0,60 à 1,02.....	0,60 à 0,73
<i>Noyer</i>	0,50.....	0,67.....	0,57 à 0,80.....	0,57
<i>Hêtre</i>	0,65.....	0,85.....	0,68 à 0,90.....	0,63
<i>Peuplier</i> ..	0,45.....	0,38.....	0,45 à 0,54.....	0,51
<i>Pin</i>			0,40 à 0,79.....	0,39 à 0,46
<i>Épicéa</i>			0,33 à 0,57.....	0,43
<i>Sapin</i> (abîès) 0,66.....		0,55 à 0,73.....	0,38 à 0,52.....	0,39

Il ne faut donc pas attacher une trop grande importance à ces chiffres et se contenter de ranger les échantillons considérés dans la catégorie des bois lourds ou légers.

Il est heureusement des caractères plus importants : telle est la *dureté*. Elle dépend surtout des fibres et varie proportionnellement à leur nombre et à l'épaisseur de leurs parois ; toutefois, un bois très vasculaire est moins dur qu'un bois contenant surtout du parenchyme : c'est le cas du Hêtre et du Chêne qui possèdent des fibres aussi nombreuses et à parois aussi épaisses, mais tandis que dans le premier l'espace libre correspondant aux vaisseaux représente 40 % de la masse totale, il n'est que de 20 % dans le second, d'où une différence sensible dans la dureté de ces deux bois.

La qualité physique pour laquelle l'examen microscopique a le plus d'importance est la *résistance* et l'on peut dire qu'elle dépend uniquement des fibres : un bois sera d'autant plus résistant que celles-ci sont plus longues et plus nombreuses : aussi l'un des meilleurs à ce point de vue est-il le sapin dans lequel les fibres forment la presque totalité de la masse et mesurent jusqu'à 3.000 μ de longueur.

On distingue les résistances suivant qu'il s'agit de traction ou de compression et suivant le sens dans lequel cette action est appliquée ; dans tous les cas, la mensuration des fibres est l'opération la plus nécessaire ; mais il est évident que d'autres causes interviennent aussi et de même que les rayons médullaires et les vaisseaux surtout, s'ils sont obstrués, jouent également un rôle, de même la résistance atteint son maximum quand elle agit dans le sens de fibres. Ceci nous amène d'ailleurs à considérer un autre facteur qui n'est autre que celui de

l'enroulement général des éléments du bois autour de l'axe de la tige, enroulement qui varie non seulement suivant l'espèce, mais aussi suivant l'habitat des arbres et leur rapidité de croissance.

L'élasticité est une qualité qu'on rencontre surtout dans les bois pourvus de fibres à parois fines (c'est le cas du sapin) ou bien encadré de fibres isolées ou réparties par petits paquets dans le parenchyme ; au contraire, un bois contenant des fibres réunies en grosses masses et à parois épaisses sera rigide.

Pour qu'un bois soit *homogène*, il faut que les éléments qui le composent soient disposés régulièrement. Des zones saisonnières trop accentuées, des vaisseaux groupés, de grosses bandes de parenchyme nuisent à l'homogénéité du bois.

Enfin un dernier facteur mérite d'être pris en sérieuse considération : c'est la *porosité*, qui joue un grand rôle dans les bois destinés à être injectés. Cette propriété dépend, non des dimensions des éléments vasculaires, mais uniquement du volume total qu'ils représentent dans la masse. Toutefois c'est quand ces derniers sont petits et nombreux comme dans le hêtre que l'on obtient les meilleurs résultats pour l'injection. Les bois de conifères, dont la masse n'est formée que de trachéides communiquant tous entre eux, sont également faciles à injecter.

Usages des bois. — Cette partie de la question ayant été traitée avec soin par M. MARTIN-LAVIGNE, nous en passerons rapidement en revue les points principaux, renvoyant le lecteur intéressé au travail consciencieux de cet auteur.

Pour la *charpente*, on exige un bois résistant et impu-trescible : aussi emploie-t-on surtout le chêne et le sapin. On devra donc, pour cet usage, rechercher un bois à longues fibres et autant que possible imprégné de tanin ou de toute autre substance le rendant peu attaquable aux insectes et aux végétaux inférieurs. Ces mêmes qualités sont demandées pour les bois destinés à la *marine* ; pour la *mâture*, les conifères sont préférées grâce à leur tronc léger et rectiligne. Il en est de même pour les *poteaux télégraphiques*, légèreté et résistance étant pour cet usage les qualités requises.

Pour les *traverses de chemin de fer* et les *pilotis*, il faut également un bois résistant, mais facile à injecter, ici encore le sapin est précieux et dans les endroits de peu de fatigue, il peut être suppléé par le hêtre.

Le *pavage de bois* demande une masse très élastique et facilement injectable, aussi ce sont encore les conifères qui sont employés ; mais on pourrait les remplacer par un bois à longues fibres, assez parenchymateux et riche en vaisseaux, et c'est dans ce cas que bon nombre d'arbres exotiques, si l'on pouvait les amener à pied d'œuvre pour un prix modique, seraient utilisables.

La *menuiserie*, suivant les besoins, emploie des essences différentes et recherche en général une belle couleur, des rayons médullaires produisant des dessins agréables, une résistance assez grande et une dureté moyenne. afin que le travail ne soit ni par trop difficile, ni trop coûteux. Mais où les bois des pays chauds sont surtout recherchés, c'est en *ébénisterie*, car ils ont souvent des couleurs et des veines affectant des dispositions gracieuses ; dans tous les cas, ces bois devront être à grain fin et s'ils ont des fibres nombreuses et rectilignes, ils seront excellents pour le *plaquage*.

Dans l'industrie de la *tonnellerie*, il faut un bois facile à fendre et imputrescible, aussi emploie-t-on beaucoup le chêne ; les fabricants attribuent à la maille la propriété de le rendre imperméable ; les bois à préférer dans ce cas sont donc ceux à grands rayons médullaires, ce qui les rend faciles à fendre, et aussi les bois taniques qui assurent la bonne conservation des vins.

Les *emballeurs* demandent, au contraire, un bois qui ne se fende pas, aussi emploient-ils volontiers le peuplier qui a de petits rayons médullaires et des fibres légèrement sinueuses ; nombre de bois exotiques présentent ces caractères.

Nous n'entrerons pas ici dans le détail des industries particulières ; il sera facile de voir ce qui leur convient suivant les caractères généraux du bois qu'elles emploient, mais nous devons une mention particulière à l'industrie du *papier* ; pour cet usage on préfère des fibres longues et uniquement cellulodiques, c'est le papier dit de chiffons ; mais la demande dépas-

sant la production des matières premières, tous les papiers contiennent à l'heure actuelle une certaine proportion de pâte de bois mécanique ou chimique; on recherche alors des fibres aussi peu lignifiées que possible et un bois homogène. Un seul arbre malgache est utilisé dans cette industrie : c'est le boabab; malheureusement, nous n'avons pu encore nous procurer d'échantillon convenable et sûr de cette espèce.

Technique. — D'après ce qui précède, il est facile d'établir les déterminations importantes pour l'étude de chaque bois; la méthode que nous avons suivie et que nous allons exposer ci-dessous, est d'ailleurs à peu près identique, dans ce genre d'étude, à celle de nos prédécesseurs au Laboratoire de M. le Professeur PERROT.

Nous nous sommes d'abord attaché, pour bien spécifier les échantillons, au contrôle botanique des arbres et nous avons examiné, chaque fois que cela nous a été possible, la structure anatomique de la feuille et de la tige et avons accompagné cette étude de schéma au grossissement de 25 d. Nous avons fait une description sommaire de l'arbre, d'après les renseignements fournis par les auteurs dont on trouve l'indication en tête de chaque article. Le nom scientifique adopté est celui de l'« Index Kewensis », suivi de tous les synonymes et noms indigènes connus.

Abordant alors l'étude histologique proprement dite, chaque fois que les échantillons nous l'ont permis, nous avons noté les caractères de l'écorce, aussi bien au point de vue de son aspect extérieur que de sa composition micrographique, ces éléments pouvant être utiles dans une vérification ultérieure des échantillons.

Le bois lui-même est d'abord décrit tel qu'il apparaît; on trouvera mentionnés ses aspect, couleur, dureté, grain et odeur. Nous avons ensuite indiqué, comme propriétés physiques, la densité prise par la méthode du flacon et la proportion de matières minérales obtenues par la combustion d'un fragment de bois dans une capsule de quartz; afin d'éviter dans cette détermination la perte de poids due aux matières facilement volatilisables, nous avons opéré en deux fois : le charbon

obtenu par une première combustion a été lavé à l'eau bouillante, puis calciné à haute température, nous y avons ensuite ajouté les eaux de lavage qui ont été évaporées et le résidu total a été séché à 100° et pesé.

L'examen micrographique a porté sur des coupes transversales et tangentielles, qui ont été obtenues avec le microtome spécial de Dumaige en usage au Laboratoire, le bois ayant été préalablement divisé en petits cubes et traité pendant une heure à l'autoclave à 120° dans de l'eau phéniquée. Ces coupes, après coloration au vert d'iode, nous ont permis de déterminer le nombre, la forme, la taille et la répartition des vaisseaux, la hauteur, l'épaisseur et la fréquence des rayons médullaires. Pour chaque bois, les proportions de fibres lignifiées et de parenchyme, par rapport à la masse totale, ont été soigneusement indiquées et représentées respectivement par les lettres F et P ; seuls les vaisseaux qui constituent un espace vide ne sont pas compris dans ces déterminations et constituent la différence entre la masse totale et la somme $F + P$. L'espace représentant les cavités des vaisseaux est donc donné par la formule :

$$V = M - (F + P)$$

soit par exemple :

$$V = M - (1/2 + 1/6) = \frac{6}{6} - \frac{4}{6} = \frac{2}{6}.$$

Le contenu cellulaire a été examiné au moyen de l'eau iodée, du perchlorure de fer et de l'orcanette acétique.

Les fibres ont été étudiées spécialement et isolées pour en permettre la mensuration plus précise ; pour cela, on prend un fragment de bois que l'on plonge dans de la lessive de soude bouillante ; après quelques minutes, il est facile, par un léger grattage, de séparer les fibres qui sont alors étalées sur une lame, fixées avec une solution très étendue de caséinate d'ammoniaque et colorées au vert d'iode ; la préparation ainsi obtenue permet d'en mesurer facilement la longueur et le diamètre. L'épaisseur des parois est évaluée en fraction du rayon.

Enfin nous avons signalé, ainsi que l'avaient fait nos prédécesseurs, l'aspect des macérations aqueuses et alcooliques et les taches produites par les alcalis caustiques et l'acide nitri-

que ; nous n'avons d'ailleurs pas attaché une très grande importance à ces déterminations, qui n'auraient de valeur que si l'on étudiait plus complètement la composition chimique des bois.

Afin de faciliter la comparaison rapide de ces bois, toutes ces indications ont été résumées sur des fiches semblables à celles adoptées par M. MARTIN-LAVIGNE sur les conseils de M. le Professeur PERROT et accompagnées par des reproductions schématiques au grossissement de 50 d. des coupes étudiées, schémas dans lesquelles les rayons médullaires ont été indiqués par autant de traits parallèles qu'ils comptent de files de cellules et les fibres par une teinte grise uniforme, les parties restées en blanc, correspondant au parenchyme.

*
* *

Comme dans l'industrie des bois, on a l'habitude de les rapporter aux types connus des essences usuelles ; nous avons cru utile, pour faciliter la comparaison, de donner au début de ce travail les fiches descriptives de quelques-uns des bois industriels les plus usités.

Les documents précis, que fournit l'étude histologique, permettent une identification rigoureuse des espèces, c'est déjà un fait considérable pour cette industrie où les noms donnés aux bois d'importation n'ont aucune valeur réelle, mais il y a lieu d'espérer que bientôt, quand la documentation sera suffisante, on pourra en tirer des indications utilisables pour leur classement industriel ; ce jour là, l'œuvre d'ensemble atteindra le but poursuivi, pour la plus grande satisfaction de celui qui eut l'idée directrice de ces recherches et qui en établit les moyens d'action.

ADDENDUM. — Le mémoire était entièrement terminé quand survint la guerre, son impression dut être remise à une date que rien ne faisait prévoir ; pendant ce temps parut un travail nouveau sur les bois de Bolivie dû M. ALB. SCHMID ⁽¹⁸⁾, pharmacien à Rothenhausen (Thorgau) et inspiré par les professeurs C. HARTWICH et P. JACCARD, de Zurich.

L'auteur a adopté entièrement la méthode établie par M. le Professeur PERROT pour la présentation de ses résultats ; cela nous semble heureux : en effet quand toutes les espèces forestières tropicales auront ainsi leurs fiches d'identification, il sera facile de les classer et de les déterminer rapidement ; il sera également intéressant, en reprenant les caractéristiques de chaque famille, d'en tirer des observations générales sur leur biologie.

Les procédés de détermination des constantes physiques adoptés par M. SCHMID diffèrent de ceux que nous avons choisis : ainsi il obtient la densité par la pesée et la mesure d'un petit cube de bois, procédé analogue à celui employé par NORDLINGER, mais que nous avons rejeté à cause de la difficulté d'avoir une mesure suffisamment précise du volume. Pour les cendres, il détermine d'abord les cendres totales et constate, comme nous, qu'elles ne varient pas sensiblement entre le cœur et l'aubier ; il détermine ensuite le poids de cendres insolubles dans l'acide chlorhydrique et arrive ici à une conclusion intéressante au point de vue biologique : ce poids varie proportionnellement à la densité et à l'âge des bois ; toutefois le fait de n'être pas constant pour une même espèce ôte à cette détermination l'intérêt qu'elle pourrait présenter dans nos fiches d'identification.

L'auteur attache ensuite une grande importance à la quantité d'eau contenue dans les bois ; il divise cette eau en deux parties :

1° *Le contenu d'eau* des bois desséchés qu'il considère comme eau de végétation ; il admet que c'est l'humidité subsistant dans un échantillon réduit en poudre grossière qui a séjourné six heures dans l'étuve à 130°.

2° Le reste de l'humidité que contient un bois venant de l'atmosphère et étant par conséquent très variable ; il détermine la *faculté maxima d'absorption d'eau* de ses échantillons en les maintenant dans un espace saturé d'humidité.

Cette division nous semble arbitraire et d'intérêt limité, quoique l'auteur s'y soit beaucoup étendu dans ses conclusions ; il a, en effet, dressé des tableaux établissant que le contenu d'eau varie d'une façon irrégulière, tandis que la

faculté maxima d'absorption augmente généralement quand la densité diminue ; ceci s'explique d'ailleurs facilement : la densité de la lignine étant constante, un bois est d'autant plus léger qu'il contient plus d'espaces vides et peut par conséquent absorber plus d'humidité ; toutefois le contenu cellulaire, étant de densité différente de la lignine, joue également un rôle.

La classification proposée par M. SCHMID, est la suivante :

1^{er} *Groupe*. — Bois devant leurs caractères à leurs tissus.

2^e *Groupe*. — Bois devant leurs caractères à leurs contenus cellulaires.

3^e *Groupe*. — Bois ne rentrant pas dans ces deux catégories.

Cette classification, ne facilitant aucunement la détermination d'un bois et ne permettant par conséquent pas une recherche rapide, nous semble superflue et ce n'est sans doute que plus tard, quand des travaux de ce genre seront plus nombreux, qu'il sera possible d'établir une classification sinon scientifique, du moins rationnelle et d'utilité pratique.

CHAPITRE II.

Notes histologiques sur les bois les plus usités d'Europe.

Les bois actuellement utilisés dans l'industrie sont très nombreux, et l'on peut dire que tous les arbres des forêts européennes sont plus ou moins employés, mais il existe quelques types de bois d'un usage très courant et c'est à eux que nous avons limité cette étude.

Nous avons choisi :

Le Chêne de France.— *Quercus Robur*.

Le Hêtre.— *Fagus sylvatica*.

Le Noyer.— *Juglans regia*.

Le Peuplier.— *Populus nigra*.

Le Pin de France.— *Pinus sylvestris*.

Le Pin de Suède.— *Pinus sp.*

Le Sapin des Vosges.— *Abies pectinata*.

Le Sapin de Norwège.— *Picea vulgaris*.

Une première remarque s'impose : c'est la présence, dans ces bois, de zones saisonnières très nettes, qui les différencient de ceux que nous étudierons plus loin ; aussi la répartition des vaisseaux et du parenchyme est-elle très irrégulière et doit-on, pour avoir la proportion réciproque des divers tissus, examiner des régions comptant au moins une zone entière. D'autre part, la taille des rayons médullaires est très variable dans un même bois, et, ainsi qu'on va le voir, nous avons dû, parfois, rattacher ces rayons à 2 et même 3 types différents ; il est bien entendu que cette classification n'est pas absolue et que toutes les tailles intermédiaires peuvent exister simultanément.

Cette étude n'ayant pour but que de permettre la comparaison rapide des arbres de Madagascar avec des essences

DÉNOMINATIONS : Chêne de France.

Nom scientifique..... **Quercus Robur L.**

Famille..... Cupulifères.

Origine..... France.

Bois.....	{	Aspect.....	Compact.	{	Grain... Fin	
		Couleur	Cœur....		{	Brun.
			Aubier...			
		Dureté	Grande.		{	Porosité. Faible.
		Densité..	Cœur....			
Aubier...						
Cendres	1,65 0/0.		Odeur... Nulle.			

Écorce.....	{	Adhérence au bois...	Assez grande.		
		Épaisseur.....	4 à 5 mm.		
		Nature	Assez homogène.		
		Couleur	Extérieure.	{	Brune.
			Section ...		
Particularités ...					

Caractéristiques du bois examiné.

Remarques spéciales. Deux types de rayons médullaires très distincts, parenchyme lignifié mal différencié des fibres.

EXAMEN MICROSCOPIQUE		COUPES TRANSVERSALES	COUPES TANGENTIELLES
Vaisseaux	Répartition	Isolés dans les bandes saisonnières seulement.	
	Nombre par mm. ²	3 en moyenne.	
	Diamètre minimum et maximum	100-350.	
	Forme	Ovale.	
	Épaisseur des parois	Faible.	
Rayons médullaires	Nature et aspect des punctuations		
	Hauteur		Arrondis.
	Épaisseur en μ		R ¹ 350. R ² 7000 à 8000
	Nombre de cellules en épaisseur		20. 300 à 400.
	Nombre par mm		1 ou 2. 25 à 30.
Fibres	Nature des parois		Assez épaisses.
	Longueur		1000.
	Épaisseur moyenne de leurs parois		
	Diamètre	3/5.	
	Trajet	16.	Droit.
Parenchyme lignifié	Proportion % dans la masse du bois F.		
	Proportion % (avec rayons méd.) P.		
	Répartition		
	Oxalate de chaux		
	Amidon, Résines, Mat. tannoides		
Contenu cellulaire		Tanin et amidon d ^s les R. M.	
Appareil sécréteur	Nature		
	Localisation		
Couches saisonnières		Formées par les couches de vaisseaux.	

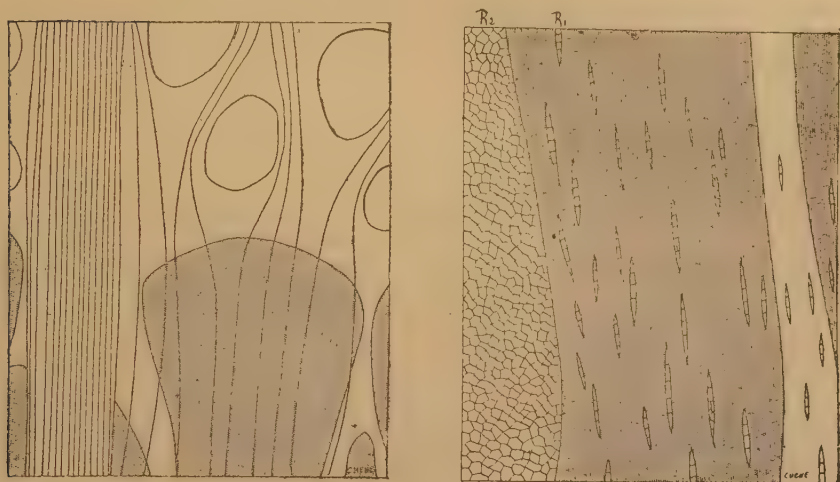
N. B. — Toutes les mesures sont indiquées en μ .

connues, il n'a été établi pour ces derniers que des schémas et des fiches accompagnés de quelques notes explicatives.

Chêne de France (*Quercus Robur* L.). Cupulifères. —

Le bois de Chêne a un grain fin et compact, il est de couleur brune et de grande dureté, sa densité est de 0,73.

Sur la coupe transversale, on remarque de suite que les



Chêne. — *Quercus Robur* L.

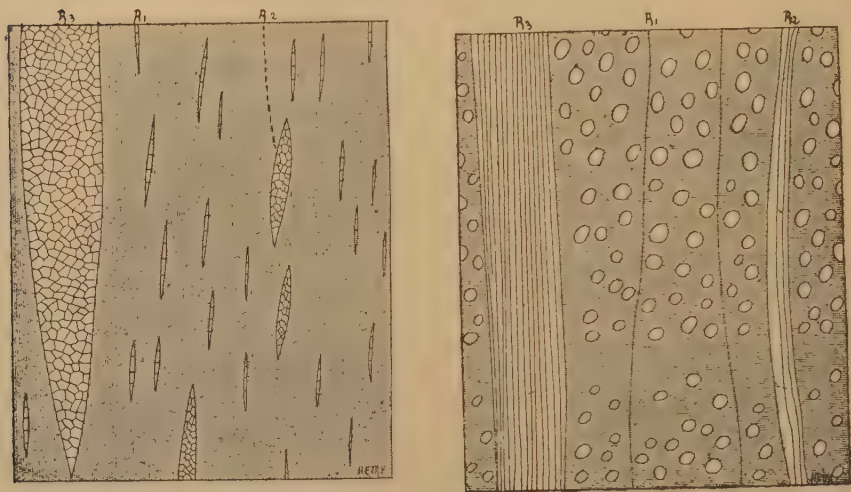
Schémas des coupes transversale et tangentielle. 6 = 50 d.

R₁, R₂, grands et petits rayons méd.

vaisseaux, qui peuvent atteindre 350 μ de diamètre, sont entourés de parenchyme fortement lignifié et groupés en zones transversales, séparés par des régions riches en fibres. On rencontre deux types, assez distincts, de rayons médullaires : les premiers que nous appellerons R¹ n'ont généralement qu'une cellule d'épaisseur et mesurent en moyenne 20 μ sur 350; les autres, beaucoup plus grands, sont désignés par R²; ils

ont jusqu'à 8.000 μ de hauteur et 400 d'épaisseur et produisent la maille du chêne.

Le chêne doit sa dureté tant à la proportion assez forte de fibres qu'il contient (40 % de la masse totale) qu'à la solidité



Hêtre. — *Fagus sylvatica* L.

Coupes schématiques longitudinale, tangentielle et transversale. G. = 50 d.

de son parenchyme lignifié, constitué de cellules à parois très épaisses.

Hêtre (*Fagus sylvatica* L.). Cupulifères. — Le Hêtre, qui appartient à la même famille que le Chêne, rappelle un peu celui-ci ; mais il possède des vaisseaux plus petits (50 μ de diamètre) et plus nombreux, qui ne laissent entre eux que des zones très étroites. Le parenchyme, peu abondant, ne représente que 20 % de la masse totale ; il est formé de cellules à parois épaisses, dispersées irrégulièrement dans les fibres, avec lesquelles elles se confondent. Les rayons médullaires ne se

DÉNOMINATIONS : Hêtre.

Nom scientifique..... *Fagus sylvatica* L.

Famille..... Cupulifères.

Origine..... France.

Bois.....	Aspect.....	Compact.	Grain... Fin.
	Couleur {	Cœur... {	Blanchâtre.
	Aubier... {		
	Dureté	Assez grande.	Porosité. Faible.
	Densité.. {	Cœur... {	0,63.
Aubier... {			
	Cendres	1,06 ‰.	Odeur... Nulle.

Écorce.....	Adhérence au bois...	Assez grande.
	Épaisseur.....	5 mm.
	Nature	Homogène.
	Couleur {	Extérieure. Brun.
	Section ... Brun clair,	
	Particularités.....	

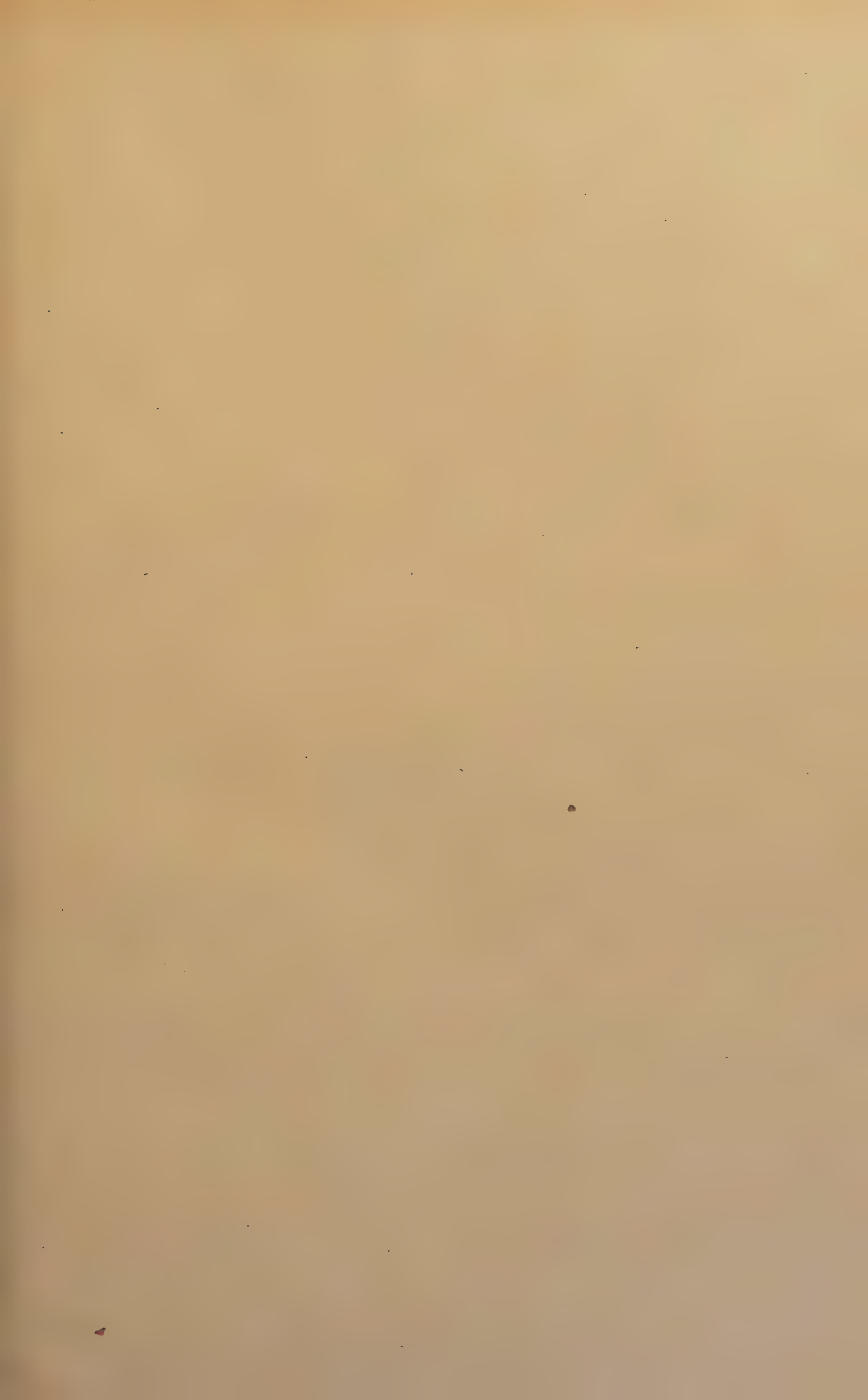
Caractéristiques du bois examiné.

Remarques spéciales Trois types de R. M.
 Parenchyme lignifié mal différencié des fibres.

Écorce.	Liège externe.....	Assez développé.
	Parenchyme cortical.	Abondant.
	Fibres péricycliques.	{ Liber et fibres péricycliques par paquets disposés régulièrement et séparés par les R. M.
	Liber.....	
	Appareil sécréteur..	

EXAMEN MICROSCOPIQUE		COUPES TRANSVERSALES		COUPES TANGENTIELLES	
Vaisseaux	Répartition	Généralement isolés.			
	Nombre par mm ²	100 à 120.			
	Diamètre minimum et maximum	20 à 60.			
	Forme	Arrondie.			
	Épaisseur des parois	Minces.			
Rayons médullaires	Nature et aspect des ponctuations	allongées.			
	Hauteur	R ⁴ 100	R ² 700	R ³ 3000	
	Épaisseur en μ	15	60	200	
	Nombre de cellules en épaisseur	1	4	20	
	Nombre par mm	50	20	5	
Fibres	Nature des parois	minces.			
	Longueur	800.			
	Épaisseur moyenne de leurs parois	2/3.			
	Diamètre	6 à 8.			
	Trajet	droit.			
Parenchyme lignifié	Proportion % dans la masse du bois F.	40.			
	Proportion % (avec rayons méd.) P.	20.			
	Répartition	Irrégulière.			
	Oxalate de chaux				
	Amidon, Résines, Mat. tannoides	0.			
Appareil sécréteur	Nature				
	Localisation				
Couches saisonnières		Lignes de fibres plus serrées et sans vaisseaux.			

N. B. — Toutes les mesures sont indiquées en μ.



DÉNOMINATIONS : Noyer.

Nom scientifique..... Juglans regia L.

Famille..... Juglandées.

Origine..... France.

Bois.....	{	Aspect.....	Compact.	Grain... Fin.
		Couleur {	Cœur... {	Brun.
			Aubier... {	
		Dureté	Assez grande.	Porosité. Faible.
		Densité.. {	Cœur... {	0,57.
Aubier... {				
Cendres	0,83.	Odeur... Nulle.		

Écorce.....	{	Adhérence au bois...	Grande.
		Épaisseur.....	5 à 6 mm.
		Nature	Homogène.
		Couleur {	Extérieure. Brun foncé.
			Section ... Brun.
Particularités			

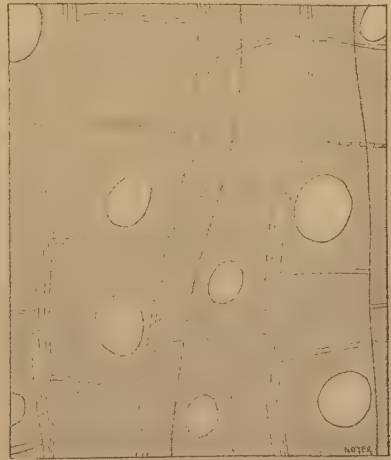
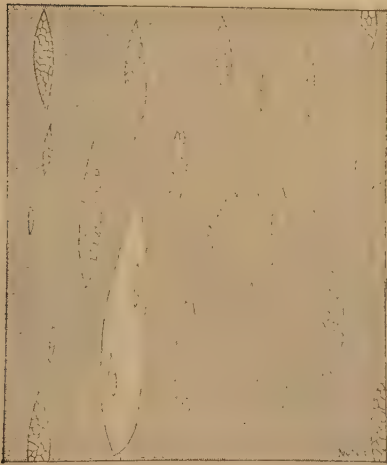
Caractéristiques du bois examiné.

Remarques spéciales. Parenchyme lignifié mal différencié des fibres.

EXAMEN MICROSCOPIQUE		COUPES TRANSVERSALES	COUPES TANGENTIELLES
Vaisseaux	Répartition	Généralement isolés.	
	Nombre par mm ²		
	Diamètre minimum et maximum		
	Forme		
	Épaisseur des parois		
Rayons médullaires	Nature et aspect des punctuations		lég. ovoïdes. 250 à 350. 30 à 50. 1 à 4. assez minces. 1400. sinueux.
	Hauteur		
	Épaisseur en μ		
	Nombre de cellules en épaisseur		
	Nombre par mm		
Fibres	Nature des parois		pendiculaire R. M.
	Longueur		
	Épaisseur moyenne de leurs parois		
	Diamètre		
	Trajet		
Parenchyme lignifié	Proportion % dans la masse du bois F.		Tanin et amidon dans le parenchyme.
	Proportion % (avec rayons méd.) P.		
	Répartition		
	Oxalate de chaux		
	Amidon, Résines, Mat. tannoïdes		
Appareil sécréteur	Nature		A peine indiquées par un ou deux rangs de fibre rectangulaires et aplaties.
	Localisation		
Couches saisonnières			

divisent pas en deux types aussi distincts que dans le chêne ; la différence entre les tailles extrêmes, moins importante, est, en outre, comblée par une catégorie intermédiaire, qui mesure $60\ \mu$ sur 700 .

Ce bois, avec ses éléments répartis très uniformément, est homogène, mais moins dur que le précédent ; cette différence peut être attribuée au grand espace vide des vaisseaux qui atteint $4/10$ de la masse totale.

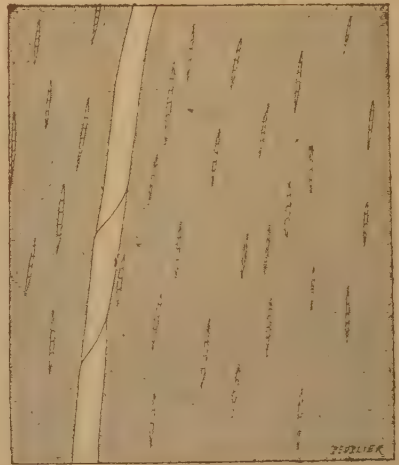


Noyer. — *Juglans regia* L.

Coupes schématiques tangentielle et transversale. G. = $50\ d$.

Noyer (*Juglans regia* L). Juglandées. — Le bois de noyer est fin et compact ; en coupe, il présente un aspect assez régulier, avec ses vaisseaux de 100 à $250\ \mu$ de diamètre répartis uniformément dans la masse ; ses rayons médullaires variant de 30 à $50\ \mu$ d'épaisseur sur 250 à 350 de hauteur, et son parenchyme lignifié, formant dans les coupes transversales des petites lignes unicellulaires qui relient entre eux les rayons médullaires. Les couches saisonnières sont peu distinctes, elles

ne sont marquées que par un ou deux rangs de fibres de coupe transversale rectangulaire et ne nuisant pas, comme dans le chêne, à l'homogénéité du bois. La presque totalité de la masse (72 %) est donc formée de fibres de 1400 μ . de longueur environ, à trajet sinueux et à parois ne dépassant guère 1/4 du rayon.



Peuplier. — *Populus nigra* L.

Peuplier (*Populus nigra* L.) — **Salicacées.** — Le Peuplier est un bois blanc, de dureté assez faible, mais ne se fendant pas facilement ; il doit cette propriété à ses petits rayons médullaires, qui ne comptent généralement qu'une cellule d'épaisseur et mesurent en moyenne 15 μ . sur 200. Les vaisseaux sont assez gros et peuvent atteindre 150 μ de diamètre ; ils sont groupés par 2 ou 3 et indiquent, par leur plus ou moins grande abondance, les zones saisonnières. Le parenchyme lignifié est presque nul ; en effet, avec les rayons médullaires, il ne forme pas plus du 1/10 de la masse totale, le reste étant occupé par des fibres à parois peu épaisses et à trajet sinueux d'une longueur moyenne de 1.400 μ .

DÉNOMINATIONS : Peuplier.

Nom scientifique..... **Populus nigra L.**

Famille..... Salicacées.

Origine..... France.

Bois	}	Aspect.....	Compact.	Grain... Fin.
		Couleur	Cœur....	} Blanc.
			Aubier...	
		Dureté	Faible.	Porosité. Grande.
		Densité ..	Cœur....	} 0,51.
Aubier...				
		Cendres	1,88 ⁰ / ₁₀ .	Odeur... Nulle.

Écorce	}	Adhérence au bois...	Assez grande.	
		Épaisseur.....	5 à 6 mm.	
		Nature	Assez homogène.	
		Couleur	Extérieure.	Brun grisâtre.
			Section ..	Brun rouge.
		Particularités		

Caractéristiques du bois examiné.

Remarques spéciales

EXAMEN MICROSCOPIQUE			COUPES TRANSVERSALES		COUPES TANGENTIELLES
Vaisseaux	Répartition		Par 1-2 ou 3.		
	Nombre par mm ²		20.		
	Diamètre minimum et maximum		50 à 150.		
	Forme		Allongés.		
	Épaisseur des parois		Faibles.		
Rayons médullaires	Nature et aspect des punctuations				Arrondies.
	Hauteur				200.
	Épaisseur en μ				15.
	Nombre de cellules en épaisseur				1.
	Nombre par mm		8 à 10.		
Fibres	Nature des parois				Assez épaisses.
	Longueur				1.400.
	Épaisseur moyenne de leurs parois		1/4.		
	Diamètre		20.		
	Trajet				Lég. sinueux.
Parenchyme lignifié	Proportion % dans la masse du bois F.		60.		
	Proportion % (avec rayons méd.) P.		10.		
	Répartition		Presque nul.		
Contenu cellulaire	Oxalate de chaux				
Appareil sécréteur	Amidon, Résines, Mat. tannoides				
	Nature				
Localisation					
Couches saisonnières					Marquées par l'abondance plus ou moins grande de vaisseaux

N. B. — Toutes les mesures sont indiquées en μ .

DÉNOMINATIONS : Pin de France.

Nom scientifique..... Pinus sylvestris L.
 Famille..... Conifères.
 Origine.. France.

	Aspect	Compact.	Grain... Fin.
Bois	Couleur { Cœur....	{ Rougeâtre.	
	Aubier...		
	Dureté	Faible.	Porosité. Moyenne.
	Densité . { Cœur. .	{ 0.46,	
	Aubier ..		
	Cendres ..	1,04 0/0.	Odeur... Résineuse.
Écorce.....	Adhérence au bois. .	Assez grande.	
	Épaisseur.....	4 mm. et plus.	
	Nature	Homogène plus ou moins fibreuse.	
	Couleur { Extérieure.	Brun rouge.	
	Section ..		
	Particularités.....		

Caractéristiques du bois examiné.

Remarques spéciales.....

Écorce.	Liège externe.....	Assez abondant.
	Parenchyme cortical.	Peu développé.
	Fibres péricycliques.	Anneau complet.
	Liber.....	Très abondant.
	Appareil sécréteur.	Canaux sécréteurs dans le parenchyme cortical.

EXAMEN MICROSCOPIQUE		COUPES TRANSVERSALES	COUPES TANGENTIELLES
Vaisseaux	Répartition.....		
	Nombre par mm ²		
	Diamètre minimum et maximum.....		
	Forme.....		
	Épaisseur des parois.....		Areolées.
Rayons médullaires	Nature et aspect des ponctuations.....		300.
	Hauteur.....		40.
	Épaisseur en μ		1, rarement 2.
	Nombre de cellules en épaisseur.....		Assez épaisses.
	Nombre par mm.....	4.	2.400.
Fibres	Nature des parois.....		
	Longueur.....		
	Épaisseur moyenne de leurs parois.....	1/5.	
	Diamètre.....	30 à 50.	
	Trajet.....		Droit.
Parenchyme lignifié	Proportion % dans la masse du bois F.	98.	
	Proportion % (avec rayons méd.) P.	2.	
	Répartition.....	Rien que les R. M.	
	Oxalate de chaux.....		
	Amidon, Résines, Mat. tannoides.....		
Appareil sécréteur	Nature.....		Canaux dans le bois.
	Localisation.....		Marquées par des fibres à membranes plus épaisses.
	Couches saisonnières.....		

DENOMINATIONS : Pin de Suède.

Nom scientifique..... Pinus sp.

Famille Conifère.

Origine.. \ Suède.

Bois.....	{	Aspect.....	Compact.	Grain... Fin.
		Couleur {	Cœur... {	Blanc.
			Aubier... }	
		Dureté	Faible.	Porosité Moyenne
		Densité.. {	Cœur... {	0,39.
Aubier... }				
		Cendres	0.93 0/0.	Odeur... Résineuse

Ecorce.....	{	Adhérence au bois...	Assez grande.
		Épaisseur.. \	4 à 5 mm.
		Nature	Homogène.
		Couleur {	Extérieure. Brun.
			Section ... Rougeâtre.
		Particularités	

Caractéristiques du bois examiné.

Remarques spéciales

EXAMEN MICROSCOPIQUE

BOIS DES FAMILLES

COURSES TRANSVERSALES

Ecorce.	Liège externe.....	Assez abondant.
	Parenchyme cortical	Peu développé.
	Fibres périxyliques	Anneau complet.
	Liber.....	Abondant.
	Appareil sécréteur..	Canaux sécréteurs dans le Parenchyme cortical.

Aréolées.

200.

10.

1.

Assez épaisses.

3.000

Droit.

Répartition.....

Nombre par mm².....

Diamètre minimum et maximum.....

Forme.....

Épaisseur des parois.....

Nature et aspect des ponctuations.....

Hauteur.....

Épaisseur en μ

Nombre de cellules en épaisseur.....

Nombre par mm.....

Nature des parois.....

Longueur.....

Épaisseur moyenne de leurs parois... 4/5.

Diamètre..... 45.

Trajet.....

Proportion $\%$ dans la masse du bois F. 99.

Proportion $\%$ (avec rayons méd.) P. 1.

Répartition..... Rien que les R. M.

Oxalate de chaux..... Quelques cristaux dans R. M.

Amidon, Résines, Mat. tannoides... 0.

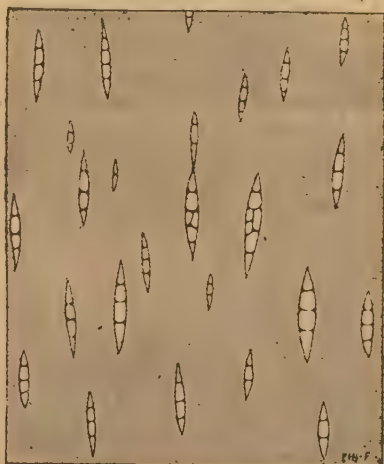
Nature.....

Localisation.....

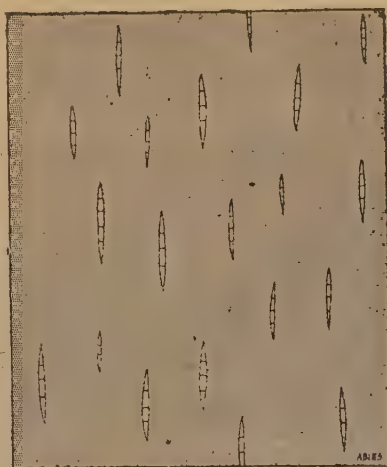
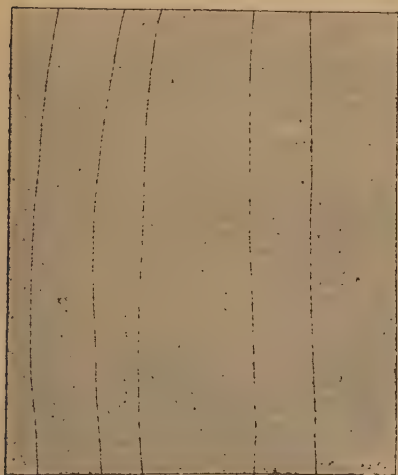
Couches saisonnières.....

Fibres plus épaisses.

Pin de France (*Pinus sylvestris* L.). — Conifères. —
Pin de Suède (*Pinus* sp.). — Conifères. — Les différences



Pin de France. — *Pinus sylvestris* L.

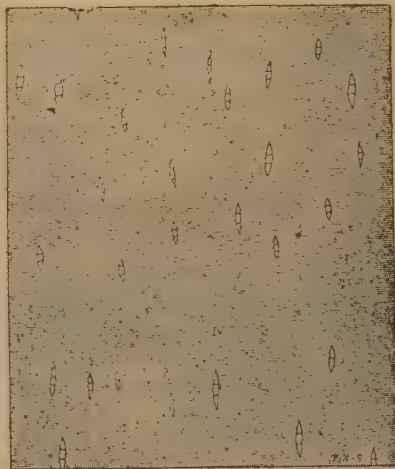
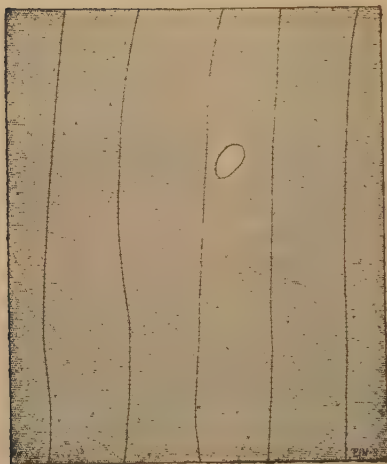


Pin de Suède. — *Pinus* sp. ?

Coupes schématiques transversale et longitudinale. G = 50 d.

constatées dans le bois de ces deux espèces proviennent surtout de la rapidité plus ou moins grande de leur croissance : le Pin de Suède est plus compact que celui de France, les zones saisonnières étant plus étroites et les rayons médullaires de taille moitié moindre. Le parenchyme, représenté uniquement par les rayons médullaires, ne forme que 2 % de la masse totale de ces bois, le reste étant constitué par des fibres aréolées, à parois minces, de 2.400 à 3.000 μ de longueur.

Ces arbres, comme tous les *Pinus*, sont caractérisés par des canaux sécréteurs dans le bois.



Sapin des Vosges. — *Abies pectinata* D.C.

Sapin des Vosges (*Abies pectinata* D.C.) — Conifères.

— Cet arbre ne contient pas de canaux résineux, l'uniformité de la masse ligneuse n'est rompue que par de petits rayons médullaires, à une cellule d'épaisseur, qui forme 1 % de la masse totale ; les fibres, à parois minces, mesurent 45 μ de diamètre sur 3.000 de longueur.

DÉNOMINATIONS · Sapin des Vosges.

Nom scientifique..... **Abies pectinata** D. C.

Famille..... Conifères.

Origine.. Vosges.

Bois.....	{	Aspect.....	Compact.	{	Grain... Fin.	
		Couleur	Cœur....		{	Blanc.
			Aubier....			
		Dureté	Faible.		{	Porosité.. Moyenne.
		Densité ..	Cœur....			
Aubier ..						
Cendres	1,02 0/0.	{	Odeur... Résineuse.			

Écorce.....	{	Adhérence au bois...	Assez grande.	
		Épaisseur.....	4 mm.	
		Nature	Homogène.	
		Couleur	Extérieure.	Rougeâtre.
			Section ...	Blanc rougeâtre.
Particularités				

Caractéristiques du bois examiné .

Remarques spéciales Zônes saisonnières plus espacées que dans celui de Norvège.

EXAMEN MICROSCOPIQUE		COUPES TRANSVERSALES		COUPES TANGENTIELLES	
Vaisseaux	Répartition				
	Nombre par mm ²				
	Diamètre minimum et maximum				
	Forme				
	Épaisseur des parois				
Rayons médullaires	Nature et aspect des ponctuations				Aréolées.
	Hauteur				200.
	Épaisseur en μ				10.
	Nombre de cellules en épaisseur				1.
	Nombre par mm				6.
Fibres	Nature des parois				Assez épaisses.
	Longueur				3.000.
	Épaisseur moyenne de leurs parois				1/5.
	Diamètre				45.
	Trajet				Droit.
Parenchyme lignifié	Proportion % dans la masse du bois F.				99.
	Proportion % (avec rayons méd.) P.				1.
	Répartition				Rien que les R. M.
	Oxalate de chaux				Quelques cristaux dans R. M.
	Amidon, Résines, Mat. tannoides				0
Appareil sécréteur	Nature				
	Localisation				
	Couches saisonnières				
					Fibres plus épaisses.

N. B. — Toutes les mesures sont indiquées en μ .

DENOMINATIONS : Sapin de Norwège.

Nom scientifique..... **Picea excelsa** Lam.

Famille..... Conifères.

Origine..... Norwège.

Bois.....	}	Aspect	Compact.	Grain... Fin.
		Couleur {	Cœur. . .	} Blanchâtre.
			Aubier... }	
		Dureté	Faible.	Porosité Moyenne
		Densité . {	Cœur. . .	} 0,43.
Aubier .. }				
		Cendres	0.93	Odeur... Résineuse.

Écorce.....	}	Adhérence au bois... .	Assez adhérente. .	
		Épaisseur.....	4 à 5 mm.	
		Nature	Compact.	
		Couleur {	Extérieure	} Rougeâtre.
			Section ... }	
		Particularités		

Caractéristiques du bois examiné .

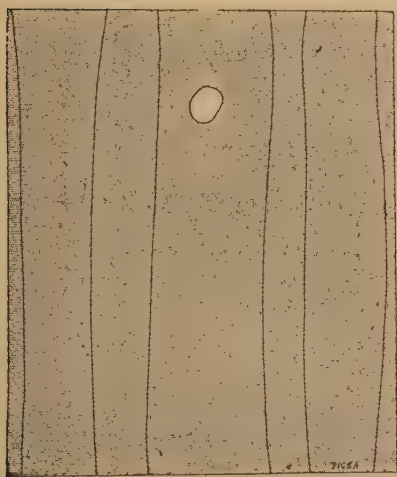
Remarques spéciales.....

EXAMEN MICROSCOPIQUE		COUPES TRANSVERSALES	COUPES TANGENTIELLES
Vaisseaux	Répartition		
	Nombre par mm ²		
	Diamètre minimum et maximum		
	Forme		
	Épaisseur des parois		
Rayons médullaires	Nature et aspect des punctuations		
	Hauteur		Aréolées.
	Épaisseur en μ		150.
	Nombre de cellules en épaisseur		10.
	Nombre par mm		1.
Fibres	Nature des parois		Assez épaisses.
	Longueur		3.000.
	Épaisseur moyenne de leurs parois	1/5.	
	Diamètre	45.	
	Trajet		droit.
Parenchyme lignifié	Proportion % dans la masse du bois F. 99.		
	Proportion % (avec rayons méd.) P. 1.		
	Répartition	Rien que les R. M.	
	Oxalate de chaux	0.	
	Amidon, Résines, Mat. tannoides		
Appareil sécréteur	Nature	{ Canaux dans le Bois.	
	Localisation	{ — R. M.	
Couches saisonnières			Étroites, marquées par fibres épaissies.

N. B. — Toutes les mesures sont indiquées en μ .

Sapin de Norvège (*Picea excelsa* Lam.). — Conifères.

— Ce bois offre, avec le précédent, les mêmes différences que le Pin de Suède avec le Pin de France ; toutefois, il est caracté-



Sapin de Norvège. — *Picea excelsa* Lam.

risé par des canaux sécréteurs situés dans les fibres ligneuses et dans les rayons médullaires.

DEUXIÈME PARTIE.

CHAPITRE III.

Coup d'œil sur les forêts malgaches.

Avant d'arriver à l'étude particulière de chaque bois, il n'est pas mauvais de jeter un coup d'œil général sur la répartition des forêts dans l'Ile de Madagascar ; les renseignements indispensables nous ont été fournis par M. FAUCHÈRE, inspecteur d'agriculture coloniale, que nous tenons à remercier vivement ici, pour sa complaisance.

L'Ile de Madagascar, que les Indigènes appellent la Grande Terre, est, en effet, avec ses 600.000 km², l'une des plus grandes îles de l'univers ; elle est traversée du Nord au Sud par un énorme soulèvement de montagnes, constituant une arête qui tombe à l'Est en escarpements rapides dominant la mer, tandis qu'à l'Ouest elle forme des plateaux coupés de failles profondes.

On y distingue trois régions bien différentes sous le rapport de l'aspect de la végétation :

1° *La région centrale*, vastes chaos de roches cristallines avec des affleurements de basaltes, qui mesurent de 1.300 à 2.000 mètres d'altitude, n'est pas boisée ; tout au plus quelques collines sont-elles couronnées par des vestiges de forêts rappelant celles de la région orientale. Toutefois, quand on des-

cent vers le Sud de l'Ile, on trouve une partie riche en plantes cactiformes, mais de peu d'intérêt au point de vue forestier.

2° *La zone occidentale* est une vaste plaine desséchée, possédant des massifs forestiers isolés, d'importance et d'aspect variable selon le terrain où ils croissent. La caractéristique de cette forêt est de posséder presque uniquement des espèces à feuilles caduques et d'être complètement dépourvue de cette végétation luxuriante, qui rend impraticable la forêt orientale. Ces régions ont d'ailleurs été dévastées par les feux de brousse, dont l'influence néfaste ne s'est nulle part mieux fait sentir qu'à Madagascar ; qu'ils soient accidentels ou volontaires, ils ont, à l'heure actuelle, diminué dans une proportion considérable les ressources forestières de l'Ile et sur ce versant, les quelques bouquets d'arbres qui ont persisté, le doivent à la protection des failles profondes, qui découpent le sol calcaire. L'exploitation forestière de cette région est d'ailleurs nulle par suite des difficultés qu'on rencontre à la parcourir ; toutefois, il faut signaler, au voisinage de la côte, les baobabs dont nous avons déjà mentionné l'utilisation pour la pâte à papier, et, plus près de la mer, les palétuviers, intéressants par la grande teneur en tanin de leur écorce.

3° C'est de la *région Est, la plus importante de beaucoup au point de vue forestier, que proviennent les échantillons que nous avons étudiés*. On y trouve, en effet, une forêt presque ininterrompue, peuplée de grands et beaux arbres, à feuillage persistant et dont les sous-bois sont encombrés par une abondance anormale de fougères, de lianes et d'orchidées, formant un enchevêtrement inextricable.

Cette forêt peut se diviser en trois zones différentes : la première, qui longe le littoral, a été éprouvée par les feux de brousse ; toutefois il reste à l'heure actuelle des bosquets isolés, séparés par de jolies pelouses d'aspect très agréables et faisant songer à de véritables jardins anglais. La zone moyenne qui vient ensuite a beaucoup souffert également des incendies ; les régions boisées qui persistent ont généralement été protégées par des rochers peu accessibles ou par des marais ; toutefois l'accès de ces forêts est facile, mais les espèces précieuses y sont rares ; il n'en est pas de même de la région montagneuse où

l'on peut compter plus de 150 essences différentes et d'où provient la plupart de nos échantillons ; malheureusement la circulation, déjà gênée par un chaos indescriptible de collines latéritiques, est complètement entravée par un fouillis de lianes, de bambous grimpants, de fougères arborescentes, de palmiers, etc. . . , de sorte que l'on ne peut avancer que très péniblement et en s'ouvrant un chemin à la hache. . . 3

CHAPITRE IV.

Description des bois de Madagascar.

Asina. Dracæna angustifolia Roxb.

Famille. — Liliacées., Asparaginées.

Nom indigène. — *Asina*.

Répartition. — Province de Mananjary. Forêt d'Ambalavontaka.

Auteurs à consulter. — RUMPH. *Herb. Amb.* t. IV, 35. — ROXBURGH, *Flora indica*, t. II, 55.

Description. — Arbre à tronc droit et régulier portant de nombreuses cicatrices et terminé à son sommet par un épais bouquet de feuilles ; ces dernières, longues d'environ 0 m. 50, attachées directement sur la tige, sont linéaires, lisses sur les deux faces, avec les bords légèrement ondulés. Les fleurs, blanc-verdâtres, sont nombreuses et disposées sur un panicule terminal ; elles sont composées d'un calice nul, d'une corolle à un seul pétale divisé en languettes linéaires à son extrémité, puis 6 étamines un peu plus courtes que la corolle et d'un style de longueur égale terminé par 3 stigmates. Le fruit est une petite baie blanchâtre, qui, lors de sa maturité, est dissimulée au milieu du feuillage.

BOIS. — *Caractères extérieurs.* — Bois très léger sans aucune différenciation, de couleur jaunâtre et d'aspect fibreux.

Sur la section transversale, on voit une infinité de points plus foncés correspondant aux paquets vasculaires et lignifiés. Sur les sections radiales et tangentielles, on ne distingue que les petites lignes, correspondant à ces plages.

Caractères microscopiques. — Vaisseaux. — Ils sont isolés au milieu d'un paquet de fibres, peu nombreux ; on n'en

DÉNOMINATIONS : Asina.

Nom scientifique..... *Dracæna angustifolia* Roxb.

Famille..... Liliacées.

Origine..... Musée colonial de Marseille (Prof. Heckel),
n° 306.

Bois.....	{	<i>Aspect.....</i>	Fibreux..	<i>Grain... Assez gros.</i>
		<i>Couleur</i>	<i>Cœur....</i>	{ Jaunâtre.
			<i>Aubier...</i>	
		<i>Dureté</i>	Faible.	<i>Porosité. Faible.</i>
		<i>Densité..</i>	<i>Cœur....</i>	{ 0,453,
<i>Aubier...</i>				
		<i>Cendres</i>	4,25 0/0.	<i>Odeur... Nulle.</i>

Ecorce.....	<i>Adhérence au bois...</i>
	<i>Épaisseur.....</i>
	<i>Nature</i>
	<i>Couleur { Extérieure.</i>
	<i> { Section ...</i>
	<i>Particularités</i>

Caractéristiques du bois examiné. Bois léger et de faible dureté, mais très résistant.

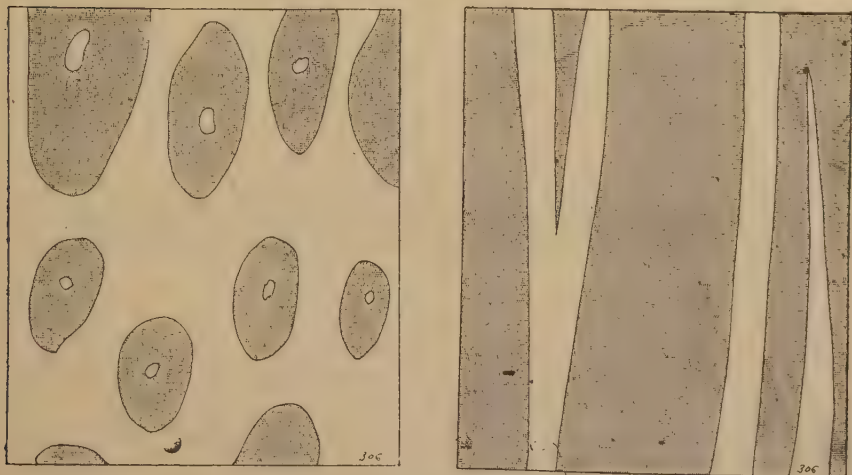
Remarques spéciales Bois de construction, peut-être encore utilisé pour la mâture des bateaux ou pour les poteaux télégraphiques.

EXAMEN MICROSCOPIQUE		COUPES TRANSVERSALES		COUPES TANGENTIELLES
Vaisseaux	Répartition	Isolés au milieu des paquets		de fibres.
	Nombre par mm ²	4 à 5.		
	Diamètre minimum et maximum	20 à 40.		
	Forme	Irrégulière.		
	Épaisseur des parois	Minces.		
Rayons médullaires	Nature et aspect des punctuations			Arrondies.
	Hauteur			
	Épaisseur en μ			
	Nombre de cellules en épaisseur			
	Nombre par mm			
Fibres	Nature des parois			1.400.
	Longueur			
	Épaisseur moyenne de leurs parois	1/2.		
	Diamètre	50 à 60.		
	Trajet			
Parenchyme lignifié	Proportion % dans la masse du bois F.	36 %.		Légèrement sinueux.
	Proportion % (avec rayons méd.) P.	63 ..		
	Répartition	Par paquets ovoïdes.		
	Oxalate de chaux	0.		
	Amidon, Résines, Mat. tannoïdes	0.		
Appareil sécréteur	Nature	0,		0,
	Localisation	0.		
Couches saisonnières				
Écorce.	{	Liège externe.		
		Parenchyme cortical.		
		Fibres péricycliques.		
		Liber.		
		Appareil sécréteur ..		

N. B. — Toutes les mesures sont indiquées en μ .

compte pas plus de 5 par mm^2 . Leur forme est irrégulière et leur dimension variable, oscillant entre 20 et 40 μ . Ils sont entourés de parois minces et pourvus de ponctuations arrondies.

Rayons médullaires — Il n'existe pas de rayons mé-



Dracæna angustifolia Roxb.

Schéma des coupes transversale et tangentielle.

dullaires à proprement parler ; les paquets de fibres contenant les vaisseaux de bois, sont disposés irrégulièrement et noyés dans un parenchyme à grandes cellules.

Parenchyme. — C'est ce parenchyme qui occupe la plus grande partie de la masse et sa proportion % est de $P = 63$.

Fibres. — Les fibres disposées en paquets ovoïdes entourent les vaisseaux du bois. De grande taille et mesurant 1.400 μ de long sur 50 à 60 de diamètre, elles sont entourées de membranes épaisses égalant environ la moitié du rayon. Leur proportion % est de $F = 36$.

Contenu cellulaire — On ne remarque rien dans le contenu cellulaire qui mérite d'être signalé.

Propriétés physiques. — Densité faible = 0,493. Bois d'aspect fibreux, à gros grains et peu poreux ; sa dureté est plutôt faible et on peut facilement le rayer à l'ongle.

Propriétés chimiques. — La décoction aqueuse de ce bois est jaune, un peu brônâtre ; sa macération alcoolique est plus jaune et précipite abondamment avec l'eau. Les alcalis caustiques noircissent légèrement ce bois, tandis que l'acide azotique donne une tache rougeâtre. Ce bois est très riche en cendres, le résidu de la calcination atteint 4,25 %.

Conclusions. — Bois dur et très léger, mais d'une assez forte résistance, grâce à ses fibres très grandes et à ses parois épaisses, il est utilisé par les indigènes comme bois de construction. On pourrait également en faire des poteaux de télégraphe et l'employer pour la mâture des bateaux, quand sa taille le permet.

Filao. *Casuarina equisetifolia* Linn.

Famille. — Casuarinacées.

Synonymes. — *Casuarina littorea* et *montana*.

Nom indigène. — *Filao*.

Répartition. — Dans toute l'île de Madagascar. Surtout abondant dans la forêt d'Ambalayoutaka. Cultivé comme arbre d'agrément ou arbre d'ombrage pour plantation, dans bon nombre de régions tropicales et non tropicales.

Auteurs à consulter. — FORSTER, Char. gen. 52. — RUMPH., Herb. Amb. T. III. pl. 57.

Description. — RUMPHIUS fait deux espèces de cet arbre suivant qu'il se rencontre sur le littoral ou sur les montagnes ; mais elles n'offrent aucune particularité importante, si ce n'est celles que présente toute plante croissant dans ces deux expositions différentes. La taille est très variable : tantôt c'est un grand arbre, tantôt c'est un petit arbuste ressemblant à la sabine ; toutefois il offre un aspect très particulier avec son tronc légèrement courbé, recouvert d'une mince écorce gris cendré, et ses rameaux peu nombreux s'étendent beaucoup latéralement portant des faisceaux de feuilles pendantes de 40 à

DÉNOMINATIONS : Filao

Nom scientifique..... Casuarina equisetifolia Linn.
Famille..... Casuarinées.
Origine.. Musée colonial de Marseille (Prof. Heckel),
n° 346.

Bois.....	{	Aspect.....	Très compact.	Grain... Fin.
		Couleur {	Cœur... {	Rougeâtre.
			Aubier... {	
		Dureté.....	Très grande.	Porosité. Faible.
		Densité.. {	Cœur... {	1,073.
Aubier.. {				
Cendres ..	0.931.	Odeur... Nulle.		

Écorce.....	{	Adhérence au bois..	Assez grande.
		Épaisseur.....	4 à 5 mm.
		Nature	Compacte.
		Couleur {	Extérieure. Gris cendré.
			Section .. Rougeâtre.
Particularités ..			

Caractéristiques du bois examiné. Fibres nombreuses de taille moyenne et à parois très épaisses.

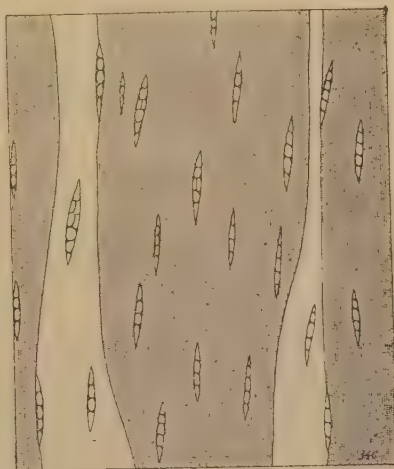
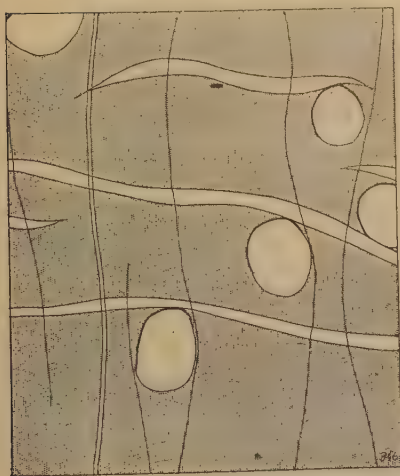
Remarques spéciales. Bois de construction.

EXAMEN MICROSCOPIQUE		COUPES TRANSVERSALES	COUPES TANGENTIELLES
Vaisseaux	Répartition.....	Isolés.	
	Nombre par mm ²	3 à 4.	
	Diamètre minimum et maximum.....	100 à 200.	
Rayons médullaires	Forme.....	Ronds.	
	Épaisseur des parois.....	3 à 4 μ.	
	Nature et aspect des punctuations.....		Arrondies.
	Hauteur.....		150 à 200.
	Épaisseur en μ.....		20 à 30.
Fibres	Nombre de cellules en épaisseur.....		1 ou 2.
	Nombre par mm.....	5 à 6.	Minces.
	Nature des parois.....		500 à 600.
	Longueur.....		
	Épaisseur moyenne de leurs parois.....	4/5.	
Parenchyme lignifié	Diamètre.....	20 μ.	
	Trajet.....		Sinueux.
	Proportion % dans la masse du bois F.	81.	
	Proportion % (avec rayons méd.) P.	13.	
	Répartition.....	En ligne de 1 à 2 cellules perpendiculaires aux R. M.	en rangées épaisses dans le sens des R. M.
Contenu cellulaire	Oxalate de chaux.....		Résine obstruant en partie les vaisseaux.
	Amidon, Résines, Mat. tannoides.....		Tanin, amidon dans les Rayons Médullaires.
Appareil sécréteur	Nature.....		
	Localisation.....		
Couches saisonnières.....			0.
		Peu apparentes.	

N. B. — Toutes les mesures sont indiquées en μ .

50 cm. de long, que RUMPHIUS comparé à des cheveux de femme ou à une queue de cheval. Les fleurs sont unisexuées, groupées en épis, les mâles avec une étamine, les femelles avec 2 carpelles formant un ovaire à 2 loges dont l'une avorte et l'autre 2 ovules dont un seul se développe. Le fruit offre un peu l'aspect d'une noix de cyprés, mais plus petit ; il mesure 1 cm.5 de long sur 2 de large.

BOIS et ECORCE. — *Caractères extérieurs.* — De couleur rouge brun, un peu plus foncé au centre, ce bois présente une



Casuarina equisetifolia L.

Schéma des coupes transversale et tangentielle.

texture très homogène et un grain très fin. Sa section transversale polie est brillante, les couches saisonnières y dessinent des zones alternatives claires et sombres, tandis que les vaisseaux sont représentés par des points blancs répartis irrégulièrement. Sur les sections radiales et tangentielles on voit de petites lignes correspondant aux fibres. La cassure de ce bois est ondulée et irrégulière.

L'écorce, épaisse de 4 à 5 mm., est assez adhérente au bois :

elle est de nature compacte, gris cendré à l'extérieur et rougeâtre à l'intérieur.

Caractères microscopiques. — **Vaisseaux.** — Très peu nombreux, on n'en compte pas plus de 4 par mm^2 , et presque toujours isolés ; leur section est circulaire, avec des parois assez épaisses, pourvu de ponctuations arrondies et un diamètre assez élevé, pouvant atteindre 200 μ .

Rayons médullaires — De très petite dimension, les rayons médullaires, dont la hauteur ne dépasse pas 200 μ et la largeur 30, sont peu rapprochés ; on n'en compte pas plus de 6 par mm. Ils ont généralement une seule cellule d'épaisseur, rarement deux et sont terminés par deux cellules à peine plus grandes que les autres.

Parenchyme. — Le parenchyme ligneux est peu abondant, puisqu'il ne forme avec les rayons médullaires que 13 % de la masse totale. Il se présente dans les coupes transversales sous forme de bandes étroites, de 1 à 2 cellules d'épaisseur perpendiculaires aux rayons médullaires, tandis que ces bandes leur sont parallèles et beaucoup plus épaisses dans les coupes tangentielles.

Fibres — Le tissu fibreux, au contraire, est très abondant ; sa proportion pour 0/0 est $F = 81$; il est constitué d'éléments dont les dimensions moyennes sont pour la longueur et le diamètre de 500 μ sur 20 μ , mais avec des parois très épaisses laissant entre elles une cavité à peine perceptible. Ces fibres ont un trajet sinueux et sont enchevêtrées les unes dans les autres.

Contenu cellulaire. — On rencontre dans les cellules des rayons médullaires du tanin et de l'amidon ; quant aux vaisseaux, ils sont partiellement obstrués par de la résine.

Écorce. — L'écorce est constituée par une masse parenchymateuse libérienne présentant de nombreux îlots de parenchyme scléreux et des fibres isolées disposées sans ordre, et bordée par un péricycle sclérifié en dehors duquel on rencontre un parenchyme cortical très réduit et un liège très abondant.

Propriétés physiques. — La densité de ce bois est élevée, elle atteint 1,073 ; il est très compact, peu poreux, dur et ne se laisse pas rayer par l'ongle.

Propriétés chimiques. — Les macérations aqueuse et alcoolique sont à peine teintées. Avec les alcalis, ainsi qu'avec l'acide nitrique, on obtient des taches un peu plus foncées, mais dans lesquelles les points blancs correspondant aux vaisseaux deviennent noirs. La proportion des cendres est de 0,93.

Usages. — RUMPHIUS signale que le Filao contient une graisse « subtile » qui brûle très fortement la peau et cause des ulcères. A l'heure actuelle, les indigènes n'utilisent guère cet arbre que comme bois de construction.

Conclusions. — Par ses fibres très nombreuses à parois très épaisses et de longueur moyenne, ce bois se range parmi les plus résistants ; il est d'ailleurs dur et lourd, aussi l'emploi qu'en font les indigènes comme bois de construction est-il tout à fait indiqué. On pourrait également en faire usage pour la grosse menuiserie. Il est actuellement planté en quantités considérables au Sénégal dans les terrains d'alluvions sableuses maritimes et au Dahomey ; c'est une heureuse initiative à encourager.

Adabo. *Ficus sakalavarum* Baker.

Famille. — Urticacées.

Synonyme. — *Covellia Sakalavarum*.

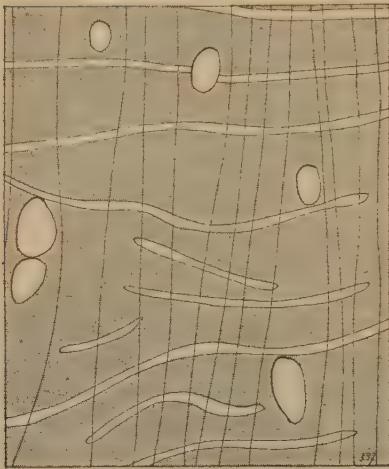
Noms indigènes. — Adabo. — Adabolahy.

Répartition. — Région des Sakalaves.

Auteurs à consulter. — BAKER, *Journ. Linn., Soc.* XXII, 523.

Description. — Cet arbre porte de petits rameaux gracieux couverts de poils ; les feuilles, mesurant 5 à 7 cent. de long sur 3 à 5 de large, sont vert brillant en-dessus, plus pâles et garnies de poils fins en-dessous. Le réceptacle, porté par les grosses branches, a 2 cm. de diamètre et il est entouré à sa base par 3 petites bractées ovales.

BOIS. — *Caractères extérieurs.* — D'aspect assez compact et à gros grains, ce bois est de couleur blanchâtre uniforme et de faible dureté. Sur la coupe transversale, les vaisseaux sont à peine perceptibles, tandis qu'on distingue facilement les stries concentriques des zones saisonnières; elles sont éga-



Ficus sakalavarum Baker.

Schéma des coupes transversale et tangentielle.

lement visibles sur les coupes tangentielle et radiale; en outre, dans les dernières les rayons médullaires se remarquent également.

Caractères microscopiques. — *Vaisseaux.* — Généralement isolés et peu nombreux, les vaisseaux sont de forme ovale et mesurent de 80 à 150 μ de diamètre; leurs parois minces sont pourvues de punctuations arrondies.

Rayons médullaires. — Assez fréquents, les rayons médullaires sont séparés par des intervalles de 40 à 50 μ , ils ne comptent jamais qu'une cellule d'épaisseur, mais sont formés de gros éléments pouvant atteindre 40 μ de diamètre et disposés en files de 400 à 800 μ de long.

DÉNOMINATIONS : Adabo.

Nom scientifique..... **Ficus sakalavarum** Baker.
Famille..... Urticacées.
Origine..... Musée colonial de Marseille (Prof. Heckel),
n° 337.

Bois	{	Aspect.....	Compact.	{	Grain... Assez gros.	
		Couleur	Cœur...		{	Blanchâtre.
			Aubier...			
		Dureté	Faible.		Porosité. Faible.	
		Densité..	Cœur...		{	0,490.
Aubier...						
Cendres ..	2,389 ⁹ / ₁₀ .	Odeur... Nulle.				

Écorce.....

{	Adhérence au bois...	
	Épaisseur.....	
	Nature	
	Couleur	Extérieure.
		~~Intérieure.~~ Section ...
Particularités		

Caractéristiques du bois examiné . Bois léger, mou et peu résistant.

Remarques spéciales..... Peu utilisable.

EXAMEN MICROSCOPIQUE		COUPES TRANSVERSALES	COUPES TANGENTIELLES
Vaisseaux	Répartition.....	Généralement isolés.	
	Nombre par mm².....	4 à 5.	
	Diamètre minimum et maximum.....	80 à 150.	
	Forme.....	Allongés.	
	Épaisseur des parois.....	Minces.	
Rayons médullaires	Nature et aspect des punctuations.....		Arrondies.
	Hauteur.....		400 à 800.
	Épaisseur en μ		30 à 40.
	Nombre de cellules en épaisseur.....		1.
	Nombre par mm.....	14 à 15.	Minces.
Fibres	Nature des parois.....		800.
	Longueur.....		
	Épaisseur moyenne de leurs parois.....	2/5.	
	Diamètre.....	16 à 18.	
	Trajet.....		Leg. Sinueux.
Parenchyme ligneux	Proportion % dans la masse du bois F.	50%.	
	Proportion % (avec rayons méd.) P.	45.	
	Répartition.....	Par rangées de 1 cellule.	
Contenu cellulaire	Oxalate de chaux.....	Prismes dans le parenchyme.	
	Amidon, Résines, Mat. tannoides.....	0.	
Appareil sécréteur	Nature.....	0.	
	Localisation.....		
Couches saisonnières.....			

N. B. — Toutes les mesures sont indiquées en μ .

Parenchyme. — Peu abondant, le parenchyme, grâce aux rayons médullaires, forme un peu moins de la moitié de la masse totale ; il se présente dans la coupe transversale en files concentriques de cellules, disposées irrégulièrement sur la coupe tangentielle.

Fibres. — Les fibres qui forment les 5/10 de ce bois sont longues de 800 μ et larges de 16 à 18 ; elles ont un parcours légèrement sinueux et des parois mesurant les 2/5 du rayon.

Contenu cellulaire. — On ne rencontre ni tanin, ni amidon, mais il existe des prismes d'oxalate de chaux dans les cellules du parenchyme.

Propriétés physiques. — D'aspect compact et à gros grains, ce bois est peu poreux et de faible dureté ; sa densité est légèrement inférieure à 0,500.

Propriétés chimiques. — La macération alcoolique d'Adabo est incolore, tandis que la décoction aqueuse est jaune verdâtre ; les alcalis caustiques ne changent pas sa couleur, mais l'acide azotique donne une tache brune. L'incinération produit 2,38 % de cendres.

Conclusions. — L'Adabo est un bois léger et à gros grains ; sa faible dureté et son manque de résistance le rendent peu utilisable.

Ampody-Ambavy. *Ficus soroceoides* Baker.

Famille. — Urticacées.

Synonymes. — *Urostigna soroceoides*.

Noms indigènes. — *Ampody, Ambavy.*

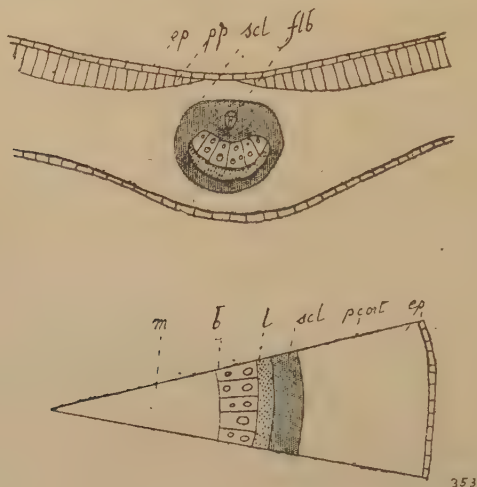
Répartition. — Assez commun dans toute l'Ile.

Auteurs à consulter. — BAKER, *Journ. Linn. Soc.*, XX, 258.

Description. — Cet arbre, à nombreuses et fines branches, porte des feuilles alternes dures et rigides de 6 à 8 cm. de long sur 2 à 3 de large ; la face supérieure est vert brillant, tandis que la face inférieure plus pâle est rugueuse avec des petits poils très courts et très épais et des nervures secondaires qui

s'anastomosent deux à deux, tout le long du bord. Les fleurs sont disposées en grappes.

Histologie.— *Feuille.*— La feuille possède un mésophylle bifacial avec une grande assise palissadique et une nervure médiane comprenant une masse de sclérenchyme au milieu de laquelle on trouve un gros paquet libéro-ligneux et en face



Ficus soroceoides Baker.

Coupes schématiques de la nervure médiane et de la jeune tige.

quelques éléments de bois provenant d'un autre faisceau presque entièrement disparu.

Tige. — La tige présente entre un parenchyme cortical et une moelle assez développée un anneau régulier libéro-ligneux entouré de sclérenchyme.

On trouve dans le parenchyme cortical et la moelle des tiges et des feuilles, de nombreux laticifères

BOIS et ÉCORCE. — *Caractères extérieurs.* — Bois. — D'aspect compact et à grain fin, ce bois est blanc, irrégulièrement veiné de noir. Ses sections tangentielles et transversales sont absolument uniformes et les ponctuations des vaisseaux

Ampody Ambavy.

Nom scientifique..... **Ficus soroceoides Baker**

Famille..... Urticacées.

Origine..... Musée Colonial de Marseille (Prof. Heckel)
n° 353.

	Ispect.	Compact.	Grain...	Fin.
	Couleur } Cœur....	Blanc veiné noir.		
	Aubier...			
Bois.....	Dureté	Assez grande.	Porosité.	Faible.
	Densité } Cœur....	0,860.		
	Aubier			
	Cendres	0,773 0/0.	Odeur...	Nulle.

Écorce.....	<i>Adhérence au bois...</i>	Faible.
	<i>Épaisseur.....</i>	5 mm.
	<i>Nature</i>	Fibreuse.
	<i>Couleur</i> { <i>Extérieure.</i>	Blanchâtre.
	<i>Section ...</i>	Blanchâtre.
	<i>Particularités</i>	

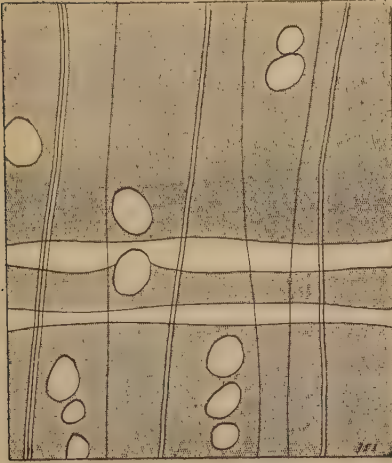
Caractéristiques du bois examiné Assez dur, mais peu résistant.

Remarques spéciales Pourrait peut-être être utilisé en menuiserie.

EXAMEN MICROSCOPIQUE			COUPES TRANSVERSALES	COUPES TANGENTIELLES
Vaisseaux	Répartition		Variable.	
	Nombre par mm ²		8 à 10.	
	Diamètre minimum et maximum		50 à 100.	
	Forme		Arrondie.	
	Épaisseur des parois		4.	
Rayons médullaires	Nature et aspect des punctuations			Arrondies.
	Hauteur			400.
	Épaisseur en μ			30.
	Nombre de cellules en épaisseur			2 à 3.
	Nombre par mm		6 à 8.	Assez épaisse.
Fibres	Nature des parois			600 à 800.
	Longueur			
	Épaisseur moyenne de leurs parois		1/3.	
	Diamètre		15.	
	Trajet			Droit.
Parenchyme lignifié	Proportion % dans la masse du bois F.		76.	
	Proportion % (avec rayons méd.) P.		20.	
	Répartition			Par bandes perpendiculaires aux Rayons Médullaires.
	Oxalate de chaux			
	Amidon, Résines, Mat. tannoides			
Contenu cellulaire				Un peu de résine dans les vaisseaux.
Appareil sécréteur	Nature			Tannin dans le parenchyme surtout à l'endroit des marbrures.
	Localisation			
Couches saisonnières				
Écorce.				Liège externe..... Très réduit. Parenchyme cortical. Très réduit. Fibres péricycliques. Anneau continu. Liber..... très développé avec paquets de fibres disposés en bandes parallèles. Appareil sécréteur.. Laticifères dans le Parenchyme cortical.

ne sont visibles qu'à la loupe ; sur les sections radiales on distingue difficilement les rayons médullaires.

Ecorce. — Peu adhérente au bois et de 5 mm. d'épaisseur, cette écorce est fibreuse et blanchâtre aussi bien sur sa section que sur sa surface extérieure.



Ficus soroceoides Baker.

Schéma des coupes transversale et tangentielle.

Caractères microscopiques. — **Vaisseaux.** — Répartis de façon irrégulière et ne dépassant pas le nombre de 10 par mm², les vaisseaux sont de forme arrondie, avec un diamètre variant entre 50 et 100 μ et des parois assez épaisses à ponctuations arrondies.

Rayons médullaires. — De taille plutôt petite, les rayons médullaires mesurent 30 μ sur 400 et comptent de 2 à 3 cellules d'épaisseur ; ils sont assez nombreux (de 6 à 8 par mm.)

Parenchyme. — Le parenchyme, très peu abondant, est formé par des bandes perpendiculaires aux rayons médullaires sur la coupe transversale et par des amas irréguliers sur la coupe tangentielle. On a, dans ce bois, $P = 20$.

Fibres. — Les fibres, qui représentent 76 % de la masse totale, ont un trajet droit et une longueur de 600 à 800 μ ; leur diamètre, de 15 μ , est occupé par les parois sur les 2/6 de sa longueur.

Contenu cellulaire. — On trouve du tanin dans les cellules parenchymateuses, surtout à l'endroit des marbrures et un peu de résine dans les vaisseaux.

Écorce. — L'écorce est presque uniquement formée d'une masse de liber, stratifié régulièrement par des bandes de fibres et bordée par un anneau continu de péricycle sclérifié ; le parenchyme cortical, qui contient des laticifères et le liber, sont très réduits.

Propriétés physiques. — D'aspect compact et à grain fin, ce bois est assez dure, sa densité est élevée et atteint 0,86.

Propriétés chimiques. — La décoction aqueuse est peu colorée, la macération alcoolique complètement incolore. Les alcalis caustiques ne donnent aucune tache, tandis que l'acide nitrique produit une coloration brun rouge. La proportion des cendres est de 0,773 %.

Usages. — Le fruit de l'ambavy est aromatique. Son écorce est utilisée comme vermifuge *contre la douve du foie* ; les indigènes emploient également les feuilles, qui sont rugueuses, pour polir le bois à la façon du papier de verre.

Conclusions. — De dureté et de résistance moyennes, ce bois n'est pas employé et n'offre pas un grand intérêt ; toutefois ses veines noir sur blanc pourraient peut-être le faire utiliser en menuiserie, car son grain est fin.

Kwizo. *Ficus claoxyloides* Baker.

Famille. — Urticacées.

Synonyme. — *Urostigna claoxyloides*.

Nom indigène. — Kwizo.

Répartition. — Centre de l'île : Sommet des montagnes Ifody et Adrangaloaka.

Auteurs à consulter. — BAKER, *Journ. Linn. Soc.*, XX, 260.

DÉNOMINATIONS : Kwizo

Nom scientifique..... **Ficus claoxylœides Baker.**

Famille..... **Urticacées.**

Origine..... **Musée Colonial de Marseille (Prof. Heckel),
n° 344.**

	<i>Aspect</i>	Fibreux.	<i>Grain</i> ...	Gros.
Bois	<i>Couleur</i> { <i>Cœur</i> ...	} Blanchâtre.		
	{ <i>Aubier</i> ...			
	<i>Dureté</i>	Faible.	<i>Porosité</i> ..	Faible.
	<i>Densité</i> .. { <i>Cœur</i> ...	} 0,353.		
	{ <i>Aubier</i> ..			
	<i>Cendres</i>	0,132 0/0.	<i>Odeur</i> ...	Nulle.

Écorce	<i>Adhérence au bois</i> ...	
	<i>Épaisseur</i>	
	<i>Nature</i>	
	<i>Couleur</i> { <i>Extérieure</i> ..	
	{ <i>Section</i> ...	
	<i>Particularités</i>	

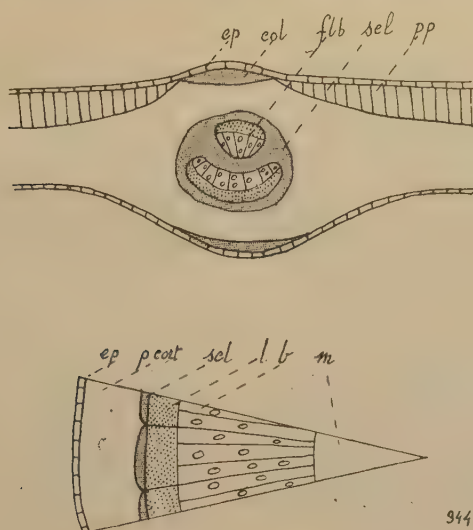
Caractéristiques du bois examiné. **Bois de dureté et de résistance très faible.**

Remarques spéciales..... **Peu utilisable.**

Écorce. { Liège externe.....
 Parenchyme cortical.
 Fibres péricycliques.
 Liber.....
 Appareil sécréteur..

EXAMEN MICROSCOPIQUE	COUPES TRANSVERSALES	COUPES TANGENTIELLES
Vaisseaux	Répartition.....	Isolés ou par 2. 3. 100 à 200. Arrondie. 2
	Nombre par mm ²	
	Diamètre minimum et maximum.....	
	Forme.....	
	Épaisseur des parois.....	
Rayons médullaires	Nature et aspect des punctuations.....	Arrondies. 500 à 800. 30 à 50. 2 à 3. Minces. 300 à 400.
	Hauteur.....	
	Épaisseur en μ	
	Nombre de cellules en épaisseur.....	
	Nombre par mm.....	
Fibres	Nature des parois.....	Droit.
	Longueur.....	
	Épaisseur moyenne de leurs parois.....	
	Diamètre.....	
	Trajet.....	
Parenchyme lignifié	Proportion % dans la masse du bois F.	89. 5.
	Proportion % (avec rayons méd.) P.	
	Répartition.....	
	Oxalate de chaux.....	
	Amidon, Résines, Mat. tannoides.....	
Contenu cellulaire	Nature.....	Rien que dans les Rayons Médullaires. Tanin dans les Rayons Médullaires.
	Localisation.....	
	Appareil sécréteur.....	
	Couches saisonnières.....	

Description. — Cet arbre porte de minces branches élégantes ; les feuilles alternes simples à très court pétiole mesurant 10 cm de long sur 3 de large sont vert foncé au-dessus, plus pâles au-dessous ; les nervures claires se réunissent deux à deux le long du bord du limbe. Les fleurs femelles, placées à



344

Ficus claoxyloides Baker.

Coupes schématiques de feuille et de tige.

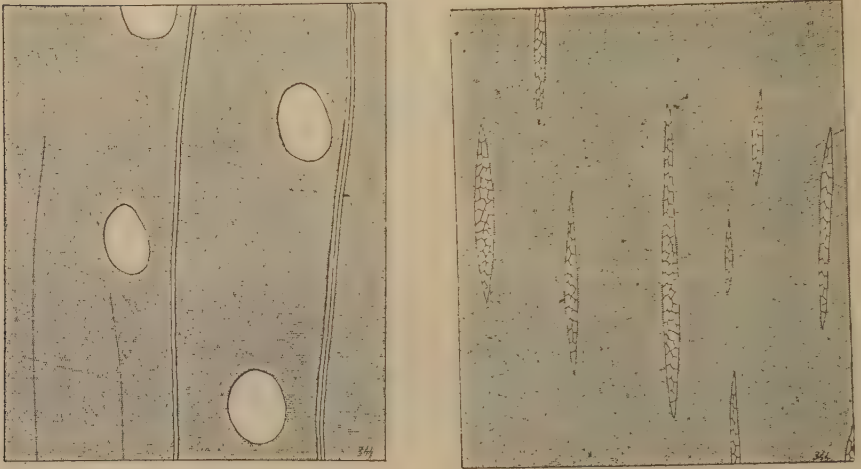
l'aisselle des feuilles, ont un calice à 3 ou 4 divisions et un style filiforme ; elles donnent naissance à une akène blanc verdâtre.

Histologie. — Feuille — La feuille a une structure bifaciale, avec une assise palissadique ; la nervure médiane, surtout proéminente à la face inférieure, est pourvue d'un anneau complet de péricycle sclérifié entourant deux paquets libéro-ligneux inégaux et opposés.

Tige. — Le parenchyme cortical est très réduit ; le péricycle, formant un anneau presque continu, entoure un liber réduit et un bois occupant environ la moitié du diamètre.

On trouve des laticifères dans le parenchyme cortical et dans la moelle, avec des communications par les rayons médullaires, aussi bien dans la tige que dans la feuille.

BOIS. — *Caractères extérieurs.* — Ce bois blanchâtre et à gros grain est peu poreux. La section transversale présente



Ficus claoxyloides Baker.

Schéma des coupes transversale et tangentielle.

une teinte uniforme sur laquelle on remarque les nombreuses perforations des vaisseaux. La section tangentielle est complètement unie, tandis que sur la section radiale on remarque des lignes un peu plus foncées, traces des rayons médullaires.

Caractères microscopiques. — **Vaisseaux.** — Les vaisseaux généralement isolés ou parfois groupés par deux sont de forme arrondie assez régulière ; leur taille est supérieure à la moyenne ; ils mesurent jusqu'à 200 μ de diamètre, mais ils sont peu nombreux et entourés de parois assez épaisses muni de ponctuations arrondies.

Rayons médullaires. — Les rayons médullaires sont

peu abondants et assez étroits, on en compte en effet 3 par mm. et ils ont généralement 2 cellules d'épaisseur, rarement 3. En coupe tangentielle, ils se présentent sous la forme de fuseaux allongés de 30 à 50 μ de largeur sur 500 à 800 de long dont les cellules terminales ne sont pas sensiblement différentes des autres.

Parenchyme. — Le parenchyme ligneux n'existe pas, on ne rencontre que des rayons médullaires qui représentent 5 % de la masse totale.

Fibres. — Les fibres, qui occupent les 9/10 de ce bois, mesurent 20 μ de diamètre avec des parois minces n'atteignant guère que 1/5 du rayon. Elles sont assez courtes et ne dépassent pas 400 μ de longueur.

Contenu cellulaire. — On rencontre du tanin dans les rayons médullaires.

Propriétés physiques. — D'aspect fibreux et à gros grains, ce bois peu poreux n'est pas dur. Sa densité est très faible, nous avons obtenu par la méthode du flacon : 0,353.

Propriétés chimiques. — Les macérations aqueuses et alcooliques sont à peine colorées ; la tache produite par les alcalis caustiques est brune, elle est rouge par l'acide nitrique. La proportion des cendres est de 0,132 %.

Conclusions — Très léger et très poreux, ce bois est de dureté et de résistance très faibles.

Varongy. *Ocotea trichophlebia* Baker.

Famille. — Lauracées.

Synonyme. — *Mespilodaphne trichophlebia*.

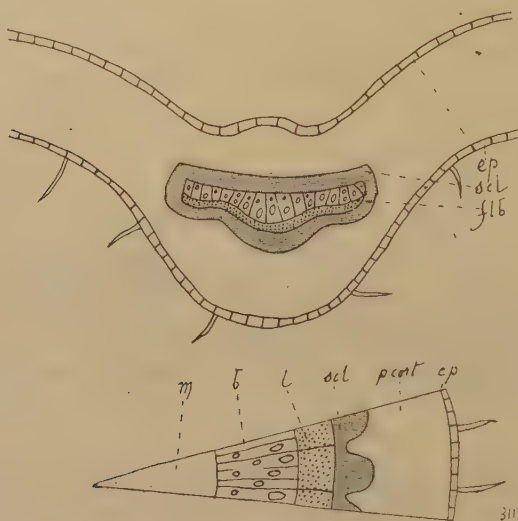
Nom indigène. — Varongy.

Répartition. — Centre de l'Ile : Forêt de l'Imérina.

Auteurs à consulter. — BAKER, *Journ. Linn. Soc.*, XX, 242.

Description. — L'*Ocotea trichophlebia* est un arbre à tronc droit, avec des branches nombreuses et couverts de poils.

Les feuilles sont grandes, elles mesurent 10 à 12 cm. de long sur 4 à 5 de large, elles sont vertes des deux côtés avec la face supérieure presque glabre et la face inférieure couverte de poils et striée par les nervures proéminentes. Les fleurs, en cymes, simples ou composées, sont cachées par les feuilles, elles possèdent un périanthe de moins de 3 mm. de long, composé de 5 pièces à peine soudées à la base et très velues. Le fruit, brun pâle et globuleux, est à demi enveloppé par un cupule noir, rigide et glabre.



Ocotea trichophlebia Baker.

Coupes schématiques de la feuille et de la tige.

Histologie. — Feuille. — Les feuilles, à mésophyle bifacial, possèdent une nervure médiane uniquement proéminente à la face inférieure et garnie des deux côtés par un peu de collenchyme. Le faisceau libéro-ligneux, en forme de croissant, est entièrement entouré par un péricycle sclérifié régulier. L'épiderme inférieur est couvert de poils longs unicellulaires.

Tige. — La tige, à épiderme également velu, possède une moelle assez abondante, entourée d'un épais anneau libéro-

DÉNOMINATIONS : Varongy.

Nom scientifique..... *Ocatea trichophlebia* Baker.
 Famille..... Lauracées.
 Origine..... Musée Colonial de Marseille (Prof. Heckel)
 n° 311.

	<i>Aspect</i>	Compact.	<i>Grain</i>	Fin.
Bois.....	Couleur {	Cœur....	{	Brun pâle.
		Aubier...		
	Dureté	Assez grande.	<i>Porosité</i>	Faible.
	Densité.. {	Cœur....	{	0,608.
Aubier ..				
	Cendres	0,397 ⁰ / ₀ .	<i>Odeur</i>	Nulle.

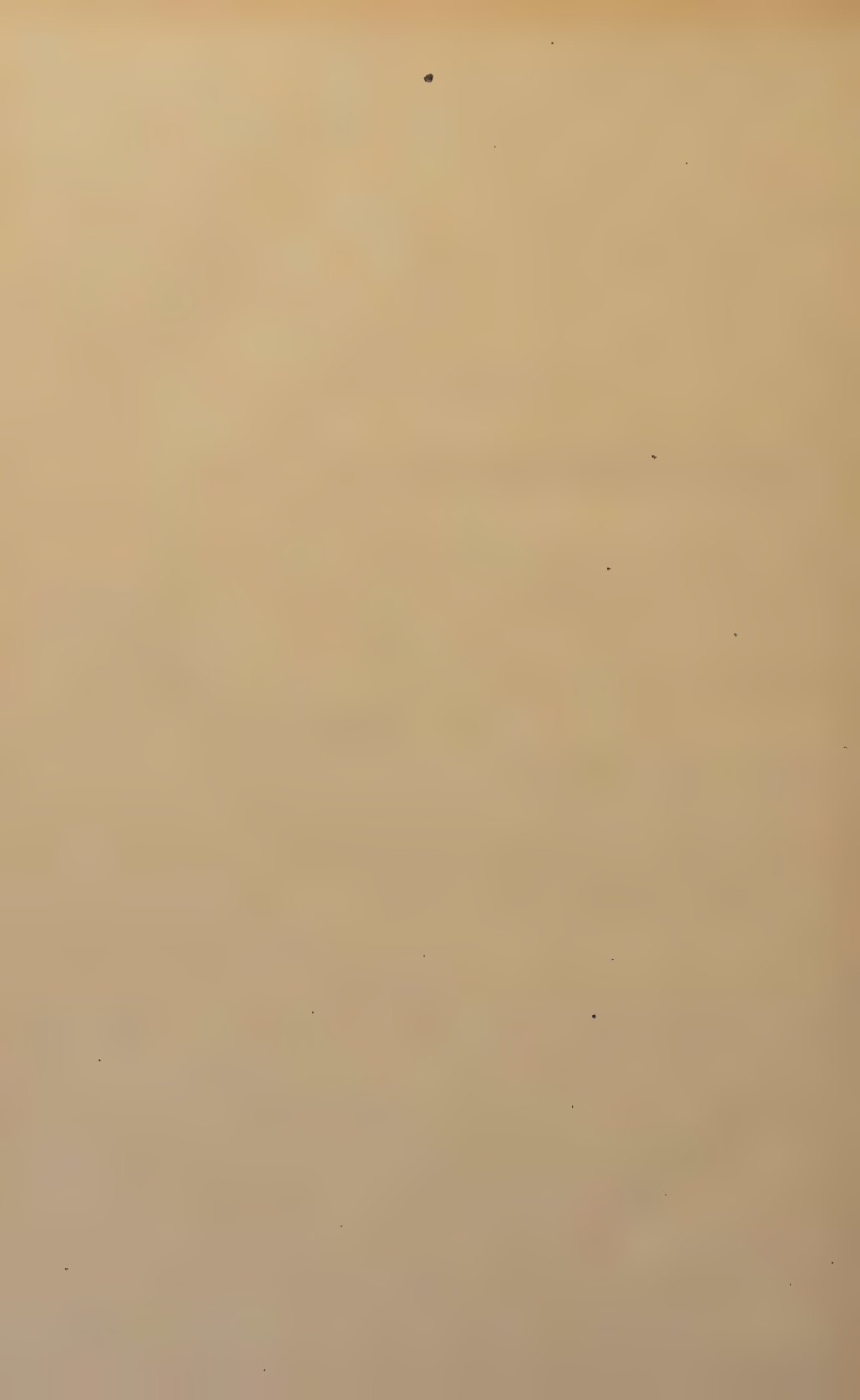
Écorce.	{	<i>Adhérence au bois</i> ..	Grande.	
		<i>Épaisseur</i>	2 à 3 mm.	
		<i>Nature</i>	Compacte.	
		Couleur {	Extérieure.	Grisâtre.
			Section ...	Brune.
<i>Particularités</i>				

Caractéristiques du bois examiné..... Bois dur et léger et de grande résistance.

Remarques spéciales Peut être utilisé pour des mâts de bateaux et des poteaux télégraphiques.

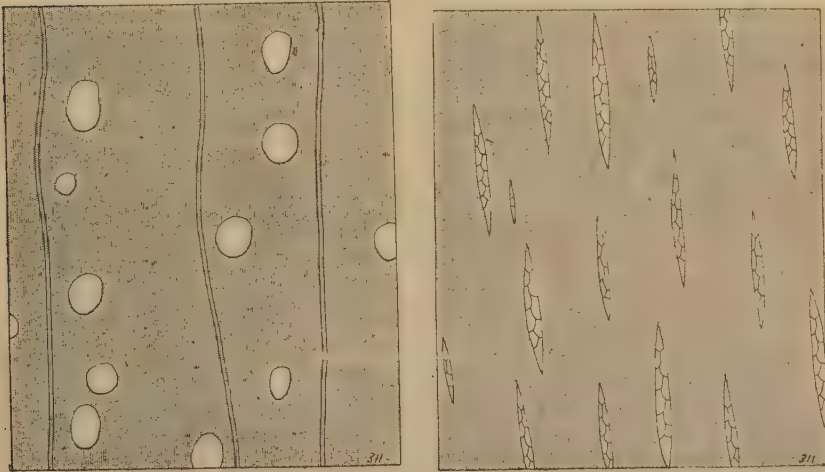
EXAMEN MICROSCOPIQUE		COUPES TRANSVERSALES		COUPES TANGENTIELLES	
Vaisseaux	Répartition	Isolés.			
	Nombre par mm²	10.			
	Diamètre minimum et maximum	60 à 120.			
	Forme	Arrondis.			
Rayons médullaires	Épaisseur des parois	Minces.			
	Nature et aspect des ponctuations			Arrondies.	
	Hauteur			350 à 400.	
	Épaisseur en μ			30.	
Fibres	Nombre de cellules en épaisseur			2.	
	Nombre par mm	3 à 4.			Assez épaisses.
	Nature des parois				1.200 à 1.300.
	Longueur	1/5.			
Parenchyme lignifié	Épaisseur moyenne de leurs parois	30.			
	Diamètre				Droit.
	Trajet	86.			
	Proportion % dans la masse du bois F.	10.			
Contenu cellulaire	Proportion % (avec rayons méd.) P.	Rien que R. M.			
	Répartition				
	Oxalate de chaux				Tanin et amidon dans les R. M.
	Amidon, Résines, Mat. tannoides				
Appareil sécréteur	Nature				
	Localisation				Cellules à essence et à mucilage dans les R. M.
Couches saisonnières					

N. B. — Toutes les mesures sont indiquées en μ .



ligneux. Le péricycle, fortement sclérifié et d'épaisseur irrégulière, limite un parenchyme cortical assez développé.

On rencontre dans tous les organes, plus particulièrement dans le parenchyme des feuilles et dans la moelle et l'écorce des tiges, des cellules à essences et à mucilage.



Ocotea trichophlebia Baker.

Schéma des coupes transversale et tangentielle.

BOIS et ECORCE. — *Caractères extérieurs.* — Bois — De couleur brun pâle, d'aspect très compact et à grain fin, ce bois est d'une dureté assez grande. Sa section transversale, susceptible d'un beau poli, ne laisse voir aucun cœur différencié ; les punctuations des vaisseaux et les lignes plus foncées des zones saisonnières, croisant de fines stries pâles rayonnantes, sont nettement apparentes. Sur la section radiale, on distingue également les lignes plus sombres des vaisseaux croisant les rayons médulaires de moins en moins longs au fur et à mesure que l'on approche du centre ; les premiers seuls, sont visibles sur la section tangentielle.

Ecorce. — L'écorce peu épaisse et très adhérente au bois est de nature compacte ; sa section est à peine plus colorée que le

bois, tandis qu'elle offre une surface extérieure grise assez unie.

Caractères microscopiques. — *Vaisseaux.* — De forme ronde et isolés, les vaisseaux mesurent 60 à 120 μ de diamètre, ils sont assez abondants, on en compte en moyenne 10 par mm^2 ; ils sont entourés de membranes minces, à ponctuations arrondies.

Rayons médullaires. — Assez petits, ne dépassant pas 30 μ sur 400, les rayons médullaires ne comptent pas plus de deux rangées de cellules et sont peu nombreux : 4 par mm.; ils sont composés d'éléments moyens, à membranes assez épaisses, les deux extrêmes plus grands que les autres.

Parenchyme. — Le parenchyme lignifié n'existe pas, en dehors des rayons médullaires; ces derniers forment 1/10 de ce bois.

Fibres. — Les fibres qui occupent 86 % de la masse totale sont grandes; elles mesurent en effet 30 μ sur 1200 à 1300, leur trajet est droit et leurs membranes peu épaisses ne dépassent pas le cinquième du rayon.

Contenu cellulaire. — Avec du tanin et de l'amidon dans les rayons médullaires, ce bois possède également des cellules à essences et à mucilage réparties dans le parenchyme.

Ecorce. — L'écorce où les éléments sécréteurs sont le plus nombreux est surtout formée d'un liber abondant contenant quelques fibres isolées. Un anneau complet de péricycle sclérifié le sépare d'un parenchyme cortical réduit et d'un suber très peu abondant.

Propriétés physiques. — Ce bois est dur et léger, sa densité ne dépasse pas 0,61 et l'ongle ne peut le rayer. Il est résistant compact, à grain fin et peu poreux.

Propriétés chimiques. — La macération alcoolique, de couleur jaune, précipite avec l'eau; tandis que la décoction aqueuse est à peine colorée. Les alcalis caustiques n'ont aucune influence

sur sa couleur, au contraire l'acide nitrique, donne une tache presque noire.

Par la combustion on n'obtient que 0,397 % de cendres.

Conclusions. — Nous avons à faire ici à un bois qui peut rendre des services grâce à sa dureté et à sa légèreté ; ses longues fibres, avec leurs parois peu épaisses lui donnent une assez grande résistance unie à de la souplesse ; aussi pourrait-on utiliser le Varongy pour faire des poteaux télégraphiques et des mâts de bateaux.

Vivaona. *Dilobeia Thouarsi* Roem. et Schutt.

Famille. — Protéacées.

Nom indigène. — *Vivaona*, *Tavolohazo*.

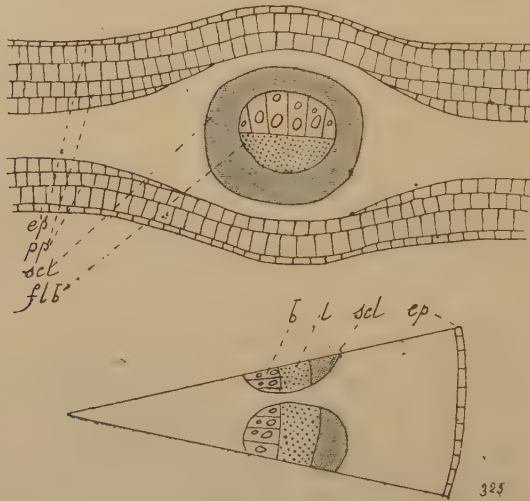
Auteurs à consulter. — ROEM et SCHUTT, Syst., III, 476.

Description. — Ce grand arbre, assez abondant dans l'intérieur de l'île, possède un tronc droit, entouré d'une écorce brune uniforme ; ses feuilles, glabres et coriaces, mesurent 6 cm. de large sur 10 de long ; elles sont de forme assez arrondie et souvent asymétrique. Les fleurs sont petites et disposées en grappes sur le côtés des branches ; le fruit est une grosse drupe à noyau osseux, mesurant 4 cm. sur 2 cm. 5.

Histologie. — Feuille. — La feuille possède des nervures à peine proéminentes contenant un faisceau libéro-ligneux noyé dans une grosse masse de sclérenchyme ; le mésophylle à structure centrique possède sur ses deux faces 3 à 4 assises palissadiques très courtes, composées de cellules presque carrées en coupe transversale.

Tige. — Parenchyme cortical assez développé avec des cellules à parois légèrement épaissies près de l'épiderme ; faisceaux libéraux-ligneux, bien distincts, comprenant 3 amas à peu près égaux de sclérenchyme, de liber et de bois. On rencontre de nombreuses cellules sécrétrices au bord du péricycle et dans la moelle, aussi bien dans la tige que dans la feuille.

BOIS et ECORCE. — *Caractères extérieurs.* — Bois. — Ce bois à grain fin est dur et compact, de couleur brune assez foncée, un peu plus rouge au centre. Sur sa section transversale, on aperçoit nettement les ponctuations des vaisseaux, mais il n'y a aucune trace de zones saisonnières ; seuls les rayons médullaires forment des stries très fines qui ne se distinguent qu'à la



Dilobeia Thouarsi Rœm. et Schutt.

Coupes schématiques de la feuille et de la tige

loupe ; ils sont beaucoup plus visibles sur la section radiale où ils forment des petites bandes, alternativement claires et foncées, croisant les lignes des vaisseaux ; ces dernières seules sont marquées sur la section tangentielle.

Ecorce. — L'écorce, assez adhérente au bois, est d'une épaisseur très régulière de 6 mm. et de structure fibreuse ; sa section et sa surface extérieure sont brunes, à peu près comme le cœur.

Caractères microscopiques. — Vaisseaux. — Généralement isolés, les vaisseaux sont de section arrondie et d'un diamè-

DÉNOMINATIONS : Vivaona-Tavolohazo

Nom scientifique..... **Dilobeia Thouarsii** Bœm et Schult.
Famille..... Protéacées.
Origine..... Musée Colonial de Marseille (Prof. Heckel),
n° 325.

Bois	{	<i>Aspect</i>	Compact.	<i>Grain</i> Fin.
		<i>Couleur</i> {	<i>Cœur</i> ...	Brun rouge.
			<i>Aubier</i> ...	Brun.
		<i>Dureté</i>	Grande.	<i>Porosité</i> Faible.
		<i>Densité</i> ..	<i>Cœur</i> ..	{ 1,028.
<i>Aubier</i> ..				
		<i>Cendres</i>	0,226 0/0.	<i>Odeur</i> .. Nulle.

Écorce	{	<i>Adhérence au bois</i> ...	Assez faible.	
		<i>Épaisseur</i>	6 mm.	
		<i>Nature</i>	Fibreuse.	
		<i>Couleur</i> {	<i>Extérieure</i>	Brune.
			<i>Section</i> ...	Brun rouge.
	<i>Particularités</i>			

Caractéristiques du bois examiné..... Dur et résistant, grain fin.

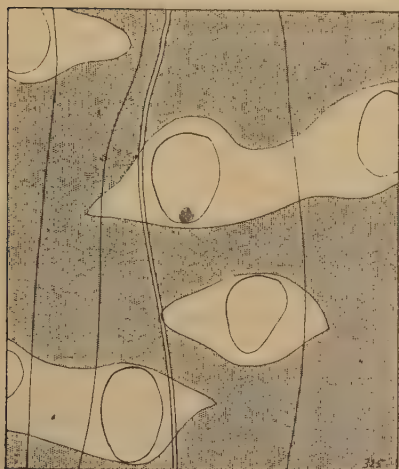
Remarques spéciales..... Bois de construction et de menuiserie.

EXAMEN MICROSCOPIQUE		COUPES TRANSVERSALES		COUTES TANGENTIELLES
Vaisseaux	Répartition	Isolés.		
	Nombre par mm ²	3 à 4.		
	Diamètre minimum et maximum	150 à 250.		
	Forme	Arrondies.		
Rayons médullaires	Épaisseur des parois	Minces.		
	Nature et aspect des ponctuations			Rondes.
	Hauteur			800 à 1.500.
	Épaisseur en μ			40 à 80.
Fibres	Nombre de cellules en épaisseur			1 ou 2.
	Nombre par mm	6.		
	Nature des parois			Assez épaisses.
	Longueur			1.000 à 1.200.
Parenchyme lignifié	Épaisseur moyenne de leurs parois			
	Diamètre	2/3.		
	Trajet	25.		
	Proportion % dans la masse du bois F.	72 .		Droit.
Contenu cellulaire	Proportion % (avec rayons méd.) P.	20 .		
	Répartition	Autour des vaisseaux.		
	Oxalate de chaux			
	Amidon, Résines, Mat. tannoides			Amidon dans le Parenchyme
Appareil sécréteur	Nature			
	Localisation	Quelques cellules.		
	Couches saisonnières			
Écorce.		Liège externe.		Faible.
		Parenchyme cortical.		Très faible.
		Fibres péricycliques.		Arneau continu.
		Liber.		Abondant avec paquets de fibres.
		Appareil sécréteur ..		Cellules près du liber.

N. B. — Toutes les mesures sont indiquées en μ .

tre élevé qui peut atteindre $250\ \mu$; ils sont entourés de parois minces à ponctuations arrondies.

Rayons médullaires. — De largeur moyenne et ne comptant jamais plus de deux cellules d'épaisseur, les rayons médullaires ont une très grande longueur qui peut aller jus-



Dilobeia Thouarsi Rœm. et Schutt.

Schéma des coupes transversale et tangentielle.

qu'à $1500\ \mu$. Ils sont assez nombreux : on en compte 6 par mm.

Parenchyme. — Le parenchyme, peu abondant, représente, y compris les rayons médullaires, le $1/5$ de la masse totale ; il est situé autour des vaisseaux dans la coupe transversale et en amas irrégulier dans la coupe tangentielle.

Fibres. — Les fibres, qui forment 72% de ce bois, sont assez longues et dépassent généralement $1000\ \mu$ de longueur ; elles ont un diamètre de $25\ \mu$ et sont entourées de parois d'épaisseur assez variable, mais qui en moyenne sont les $2/3$ du rayon.

Contenu cellulaire. — On rencontre de l'amidon dans tout le parenchyme et quelques cellules sécrétrices qui se colorent par l'orcanette acétique.

Ecorce. — Sous un suber de peu d'épaisseur, il existe un parenchyme cortical contenant des cellules sécrétrices et des bandes sclérifiées, puis un anneau complet de sclérenchyme pérycyclique et le liber divisé par de fins rayons médullaires qui contient des paquets irréguliers de fibres.

Propriétés physiques. — Le bois de Vivaona est dur et compact, à grain fin et à faible porosité; il est un peu plus lourd que l'eau et sa densité atteint 1,028.

Propriétés chimiques. — La décoction aqueuse est à peine colorée; la macération alcoolique, d'un jaune assez intense, précipite avec l'eau, à laquelle elle communique la propriété de mousser abondamment. Les alcalis caustiques et l'acide nitrique foncent la couleur de ce bois.

Son incinération produit 0,22 % de cendre.

Usages. — Les indigènes extraient, des graisses de cet arbre, une huile qui sert à la toilette des femmes; ils emploient également les branches comme torches.

Conclusions. — La dureté et la résistance de ce bois le rendent très utilisable pour la construction; son grain fin lui permet d'acquérir un poli qui pourrait être précieux en menuiserie.

Ambora. *Tambourissa purpurea*. A. DC.

Famille. — Monimiacées.

Synonymes. — *Tambourissa pariflora*, Bōrvini, *religiosa*, *rota*, *trichophylla*. *Ambora purpurea*.

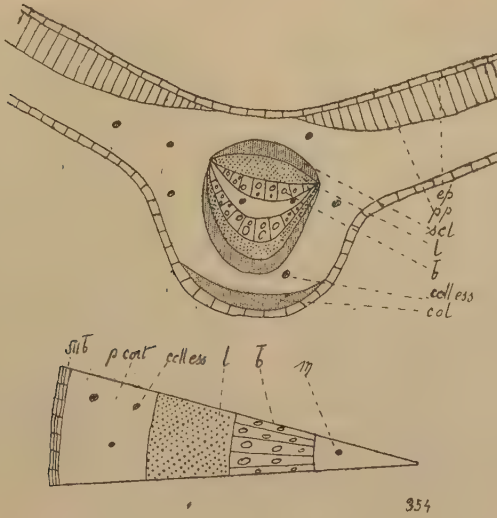
Noms indigènes. — *Ambora* suivi d'un qualificatif. Ex.: *Amborala vacin*, *Amboramenaldingo*.

Auteurs à consulter. — DE CANDOLLE, *Prodromus*, XVI, 2, 659. — TUL., *Ann. sc. nat.*, 301. t. 26. — HECKEL, *Liste des plantes de Madagascar*.

Description. — L'*Ambora* est un petit arbre glabre, à rameaux menus. Les feuilles sont opposées, de forme oblongue, lancéolées, avec les bords légèrement roulés; elles mesurent 5 à 6 cent. de long sur 2 à 2 1/2 de large. Les fleurs sont dioi-

ques ; les femelles sont solitaires et terminales ; elles donnent naissance à une grosse drupe pourpre, très légère, qui peut atteindre la taille d'un œuf de poulé.

Histologie. — Feuille. — Sa nervure médiane n'est proéminente qu'à la face inférieure. Le bois, divisé en deux paquets



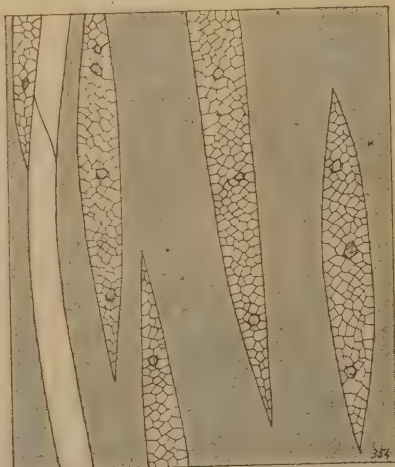
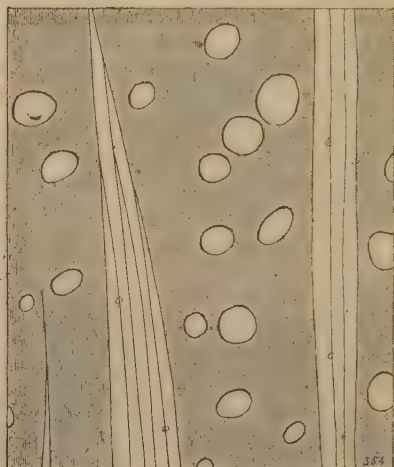
Tambourissa purpurea A. DC.

Coupes schématiques de la feuille et de la tige.

laissant entre eux une moelle en forme de croissant, est très riche en cellules à essence ; il est entouré par un liber très réduit et un péricycle sclérifié de 1 à 3 cellules d'épaisseur. Le mésophylle est bifacial, avec une assise palissadique volumineuse ; les épidermes supérieur et inférieur sont glabres et interrompus de place en place par des stomates entourés de 4 cellules. Le parenchyme, très riche en cellules à essence, est légèrement collenchymateux vers la face inférieure de la nervure.

Tige. — Le suber, très réduit et en partie exfolié, entoure un parenchyme cortical très abondant, où l'on rencontre de

nombreuses cellules à essence. Le liber, également très développé, est entouré d'un péricycle à peine sclérifié ; on y distingue, ainsi que dans le bois, les rayons médullaires avec quelques cellules à essence ; ce dernier est formé de vaisseaux assez gros et isolés, disposés en files radiales. La moelle peu



Tambourissa purpurea A. DC.

Schéma des coupes transversale et tangentielle.

importante, est formée de gros éléments, avec de nombreuses cellules à essence.

BOIS et ECORCE. — *Caractères extérieurs.* — Bois. — Blanchâtre, non différencié, à grain assez fin ; examiné sur sa section transversale, il présente une série de lignes radiales, alternativement claires et sombres, correspondant aux rayons médullaires. On retrouve ces mêmes lignes dans les coupes tangentiellles et radiales, mais elles sont alors ondulées et irrégulières.

Ecorce. — Très adhérente au bois, elle offre une surface extérieure blanche, rappelant un peu le bouleau et une section d'un brun rouge. Elle est mince, assez dure, mais cassante, et se réduit facilement en poussière.

DÉNOMINATIONS

Ambora A. D. C.

Nom scientifique..... Tambourissa purpurea. A. D. C.
Famille..... Monimiacées.
Origine.. Musée Colonial de Marseille (Prof. Heckel),
n° 354.

Bois.....	{	<i>Aspect.....</i>	Assez compact.	<i>Grain</i> . Moyen.
		<i>Couleur</i> {	<i>Cœur....</i>	{ Blanchâtre.
			<i>Aubier...</i>	
		<i>Dureté.....</i>	Faible.	<i>Porosité</i> Assez faible.
		<i>Densité..</i> {	<i>Cœur..</i>	{ 0,786.
<i>Aubier..</i>				
		<i>Cendres</i>	0,76 0/0.	<i>Odeur..</i> Nulle.

Écorce.....	{	<i>Adhérence au bois...</i>	Grande.	
		<i>Épaisseur.....</i>	2 mm.	
		<i>Nature.....</i>	Compact.	
		<i>Couleur</i> {	<i>Extérieure</i>	Blanchâtre.
			<i>Section ..</i>	Brun rouge.
		<i>Particularités</i>		

Caractéristiques du bois examiné. Fibres pas très abondantes, courtes, peu épaisses, donnant à ce bois une assez faible résistance.

Remarques spéciales. Bois presque imputrescible utilisé pour faire les cercueils des rois.

EXAMEN MICROSCOPIQUE		COUPES TRANSVERSALES	COUPES TANGENTIELLES
Vaisseaux	Répartition	Isolés.	
	Nombre par mm ²	12.	
	Diamètre minimum et maximum	60 à 120.	
	Forme	Arrondie.	
Rayons médullaires	Épaisseur des parois	Minces.	
	Nature et aspect des punctuations		Allongées.
	Hauteur		1.000 à 3.000 μ .
	Épaisseur en μ		100 à 200.
Fibres	Nombre de cellules en épaisseur		4 à 6.
	Nombre par mm	3.	minces.
	Nature des parois		300 à 400.
	Longueur		Droit.
Parenchyme lignifié	Épaisseur moyenne de leurs parois	1/2.	
	Diamètre	30 à 40.	
	Trajet		
	Proportion $\frac{0}{100}$ dans la masse du bois F.	71.	
Contenu cellulaire	Proportion $\frac{0}{100}$ (avec rayons méd.) P.	24.	
	Répartition	Rien que les R. M.	
	Oxalate de chaux		
	Amidon, Résines, Mat. tannoides		
Appareil sécréteur	Nature	Cellules à essence.	
	Localisation	Dans les Rayons Médullaires.	
Couches saisonnières			

Caractères microscopiques. — **Vaisseaux.** — Au nombre de 12 par mm², les vaisseaux sont toujours isolés; leur section est arrondie et de taille très irrégulière, variant de 60 à 140 μ ; leurs parois sont minces avec des punctuations allongées.

Rayons médullaires. — Les rayons médullaires, très grands, mesurent en coupe tangentielle de 100 à 200 μ de de large sur 1.000 à 3.000 de longueur, et comptent 4 à 6 cellules d'épaisseur. Ils sont formés de cellules de taille irrégulière, et les terminales ne diffèrent pas sensiblement des autres. On en compte 3 par mm.

Parenchyme. — Il n'existe pas de parenchyme ligneux, mais les rayons médullaires, par leur grande dimension, représentent 24 % de la masse totale.

Fibres. — Les fibres sont petites, leur longueur ne dépasse pas 400 μ et leur diamètre 40 ; en coupe transversale, elles paraissent de formes variables, plus ou moins modifiées par pression réciproque, avec des parois épaisses atteignant la moitié du rayon.

Contenu cellulaire. — On ne rencontre ni tanin, ni amidon, ni oxalate; mais il faut signaler la présence de quelques cellules oléo-résineuses dans les rayons médullaires.

Ecorce. — L'écorce est surtout composée d'une masse de parenchyme libérien, contenant quelques fibres isolées, et bordée d'un épais péricycle sclérifié. On rencontre ensuite un parenchyme cortical réduit, avec quelques cellules à essence et un suber très développé.

Propriétés physiques. — De densité moyenne : 0,78, ce bois n'est pas dur et se laisse facilement rayer par l'ongle, il est cependant homogène et de porosité assez faible.

Propriétés chimiques. — La décoction aqueuse est incolore, la macération alcoolique est jaune verdâtre et trouble avec l'eau. Les alcalis ne colorent pas ce bois, tandis que l'acide nitrique donne une tache rouge brun. Il laisse après incinération 0,76 % de cendres.

Usages. — L'Ambora est un arbre précieux pour les indigènes qui en utilisent presque toutes les parties : le bois presque imputrescible sert à faire les cercueils des rois ; le fruit fournit une matière colorante rouge ; l'écorce des racines est emménagogue ; les feuilles sont utilisées contre les maladies de peau, et les sommités fleuries contre les angines.

Conclusions. — Ce bois n'offre pas une grande résistance, ses fibres ne sont pas très nombreuses, et, de plus, courtes et à parois peu épaisses ; son principal mérite est d'être imputrescible, ce qui est dû probablement à l'oléo-résine contenue dans les rayons médullaires. On pourrait toutefois l'utiliser comme bois de fente.

Amborasaka. *Burasaia gracilis* Decaisne.

Famille. — Menispermacées.

Nom indigène. — *Amborasaka*.

Répartition. — Forêt du nord de l'île.

Auteurs à consulter. — DECAISNE, *Ann. Sc. nat.*, Série II, XII, 1839, p. 108.

Description. — Petit arbre d'aspect élégant, avec des feuilles isolées divisées en 3 folioles lancéolées ; dont le fruit est une drupe deux fois plus longue que large, contenant une seule graine.

Histologie. — Feuille. — La nervure médiane à peine proéminente à la face inférieure, contient trois ou cinq faisceaux libéro-ligneux enveloppés dans une masse de sclérenchyme ; à noter en outre la présence de fibres sclérifiées isolées dans le collenchyme qui borde les épidermes sur les deux faces. Le mésophylle bifacial possède, en dessous d'un épiderme cutinisé, une assise palissadique formant environ $\frac{1}{3}$ de l'épaisseur totale du limbe.

Tige. — La tige présente, autour d'une moelle abondante, une série de faisceaux libéro-ligneux séparés par des rayons

Amborasaka.

Musée Colonial de Marseille (Prof. Heckel).
n° 307.

Porosité Moyenne.

Densité. . { Cœur. . . .
Aubier

Cendres 4,28 $\frac{0}{100}$ Odeur.. Nulle.

Couleur { Extérieure
Section ..

Particularités

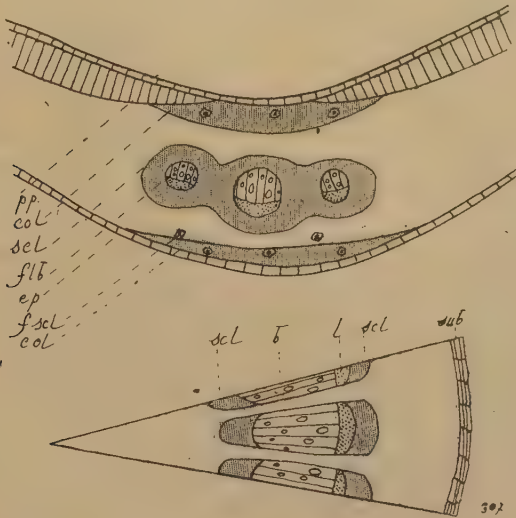
Dureté et résistance moyenne. Rayons médullaires très grands.

Menuiserie. Bois de fente.

EXAMEN MICROSCOPIQUE		COUTES TRANSVERSALES	COUTES TANGENTIELLES
Vaisseaux	Répartition	Isolés ou par 2.	
	Nombre par mm ²	3 à 5.	
	Diamètre minimum et maximum	500 à 150.	
	Forme	Irrégulière.	
	Épaisseur des parois	Mince.	
Rayons médullaires	Nature et aspect des ponctuations		Allongées.
	Hauteur		5 à 15 mm.
	Épaisseur en μ		200 à 500.
	Nombre de cellules en épaisseur		10 à 20.
	Nombre par mm	1 à 2.	Minces.
Fibres	Nature des parois		400 à 600.
	Longueur		
	Épaisseur moyenne de leurs parois	4/5.	
	Diamètre	15.	
	Trajet		Légèrement sinueux.
Parenchyme lignifié	Proportion % dans la masse du bois F.	43.	
	Proportion % (avec rayons méd.) P.	54.	
	Répartition	Bandes unicellulaires.	
	Oxalate de chaux		
	Amidon, Résines, Mat. tannoides		
Contenu cellulaire	Nature	Amidon dans les R. M.	
	Localisation		
Appareil sécréteur			
Couches saisonnières			

médullaires et terminés à leurs deux extrémités par un épais croissant de sclérenchyme. Le parenchyme cortical peu épais est bordé par un suber assez abondant.

BOIS. — *Caractères extérieurs.* — Ce bois, de couleur jaune verdâtre, offre un aspect particulier, avec sa section transversale, striée en étoile par les lignes claires des rayons médullaires et les lignes sombres des fibres d'épaisseur à peu près égale ; de place en place, ces dernières sont coupées par de petits traits, plus clairs, marquant les cercles des zones saisonnières. Sur la coupe tangentielle, on voit nette-



Burasala gracilis Decaisne.

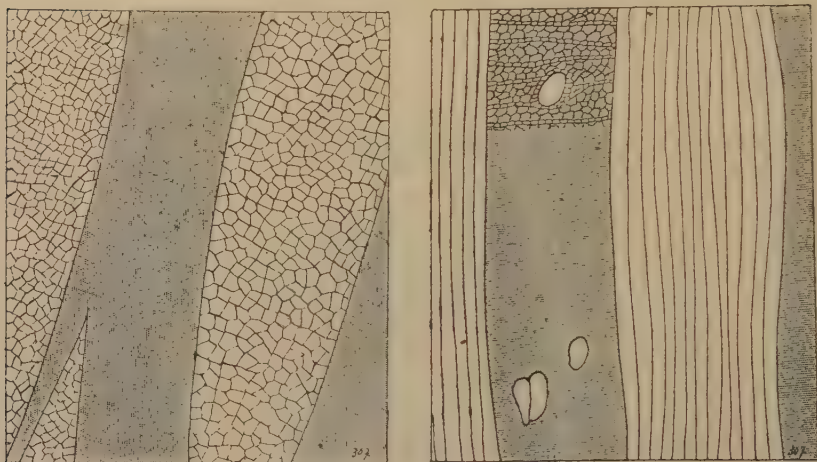
Coupes schématisées de la feuille et de la tige.

ment à l'œil nu les rayons médullaires formant de petits fuseaux séparés par les fibres, tandis que la coupe radiale est jaune, d'apparence luisante, si elle est dans une zone fibreuse ; mate et verdâtre, si elle passe par un rayon médullaire.

Caractères microscopiques. — *Vaisseaux.* — Isolés ou parfois réunis par deux, rares et irréguliers comme forme et

comme taille, leurs parois sont minces et pourvues de ponctuations allongées.

Rayons médullaires. — Les rayons médullaires sont énormes ; ils mesurent de 5 à 15 mm. de long sur 200 à 500 μ de large et alternent avec des bandes de fibres qui les égalent à peu près comme épaisseur ; par suite de cette très grande taille, on n'en rencontre que 1 ou 2 par mm. ; quant au nombre des cellules en épaisseur, il oscille entre 10 et 20.



Burasala gracilis Decaisne.

Schéma des coupes tangentielle et transversale.

Parenchyme. — Il y a peu de parenchyme lignifié ; on rencontre seulement, dans la coupe transversale, quelques files unicellulaires traversant perpendiculairement les bandes de fibres ; mais, par suite de la très grande surface des rayons médullaires, P est égal à 54 %.

Fibres. — Ne représentant que 43 % de la surface totale, les fibres sont petites et ne dépassent jamais 600 μ de long sur 15 de large ; elles ont des parois épaisses atteignant $\frac{4}{5}$ du rayon et un parcours légèrement sinueux.

Contenu cellulaire. — Beaucoup d'amidon dans les rayons médullaires.

Propriétés physiques. — De dureté moyenne, à grain fin et d'une densité assez élevée 0,781, ce bois est peu homogène et présente des zones parenchymateuses alternant avec des zones fibreuses de dureté et de couleur différentes.

Propriétés chimiques. — La décoction aqueuse est jaune verdâtre ; sa macération alcoolique, à peu près de même couleur, précipite fortement avec l'eau (résine). Les alcalis caustiques tachent à peine ce bois, tandis que l'acide azotique le fonce beaucoup et lui donne une teinte brun rouge uniforme.

La proportion de cendres, très grande, atteint 4,28 %.

Conclusions. — Ce bois est de dureté et de résistance moyenne ; on pourrait l'utiliser en menuiserie où son aspect veiné trouverait son application. D'autre part, la très grande longueur de ses rayons médullaires en fait un excellent bois de fente.

Vintanina. *Calophyllum parviflorum* Boj.

Familles. — Guttifères.

Nom indigène. — *Vintanina*.

Répartition. — Forêt de la côte est et nord-est.

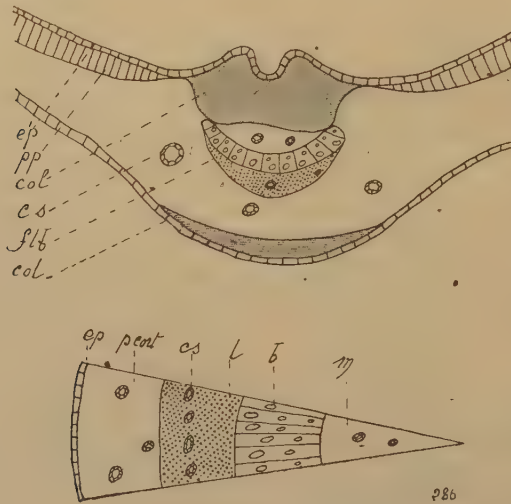
Auteurs à consulter. — BOJER, Mémoire Soc. Hist. Nat. Paris, T. I, 1823, 229.

Description. — Grand arbre d'aspect élégant avec son tronc régulier et poli, ses rameaux tortueux, à petites feuilles ovales et coriaces et ses fleurs jaunes, réunies par 3 à 5 en un panicule étalé.

Fleurs à 4 pétales ; avec de nombreuses étamines libres et un ovaire à 4 carpelles surmonté d'un style droit. Le fruit est une baie d'environ 2 cm. de diamètre.

Histologie. — Feuille. — La nervure médiane est seulement proéminente à la face inférieure ; elle comprend un fais-

ceau libéro-ligneux arqué, sans péricycle différencié, et des paquets de collenchyme sous les épidermes supérieur et inférieur. Le mésophylle est bifacial, avec un épiderme supérieur glabre, très fortement cutinisé, une assise palissadique; un parenchyme à grandes cellules irrégulières et un épiderme inférieur régulier. On rencontre des cellules et des canaux sécréteurs dans tout le parenchyme et le liber.



Calophyllum parviflorum Boj.

Coupes schématiques de la feuille et de la tige.

Tige. — La tige est entourée d'un épiderme fortement cutinisé et glabre, à l'intérieur duquel le parenchyme cortical est peu abondant avec des cellules et des canaux sécréteurs; vient ensuite un liber abondant, sans péricycle différencié, mais avec une ligne régulière de canaux sécréteurs. Le bois, d'épaisseur à peu près égale au liber, entoure une moelle où l'on rencontre les mêmes organes sécréteurs que dans le parenchyme cortical.

BOIS et ECORCE. — *Caractères extérieurs.* — Bois. — C'est un bois de couleur brune, le cœur est de nuance plus rouge mais

DÉNOMINATIONS : Vintanina.

Nom scientifique..... Calophyllum parviflorum. Boj.
 Famille..... Guttifères.
 Origine..... Musée Colonial de Marseille (Prof. Heckel),
 n° 286.

Bois.....	Aspect.....	Assez compact.	Grain Fin
	Couleur {	Cœur....	Brun rouge.
		Aubier...	Brun.
	Dureté	Assez grande.	Porosité Faible.
	Densité.. {	Cœur....	{ 0,815.
Aubier...			
Cendres ..	0,340 0/0.	Odeur. Nulle.	

Écorce.....	Adhérence au bois...	Grande.	
	Épaisseur.....	5 à 7 mm.	
	Nature	Compacte.	
	Couleur {	Extérieure.	Blanchâtre.
		Section	Brun rougeâtre.
Particularités			

Caractéristiques du bois examiné Bois compact dur et résistant.

Remarques spéciales Oléorésine utilisé pour les plaies ulcéreuses.
 Bois utilisable pour la construction et la menuiserie.

Écorce.

Liège externe....

Parenchyme cortical.

Fibres péricycliques.

Liber.....

Appareil sécréteur..

Très épais.

Réduit.

Peu distinctes.

} très épais, formé de fibres sclérifiées entourant un peu de parenchyme libérien autour des canaux sécréteurs.

EXAMEN MICROSCOPIQUE

COUPES TANGENTIELLES

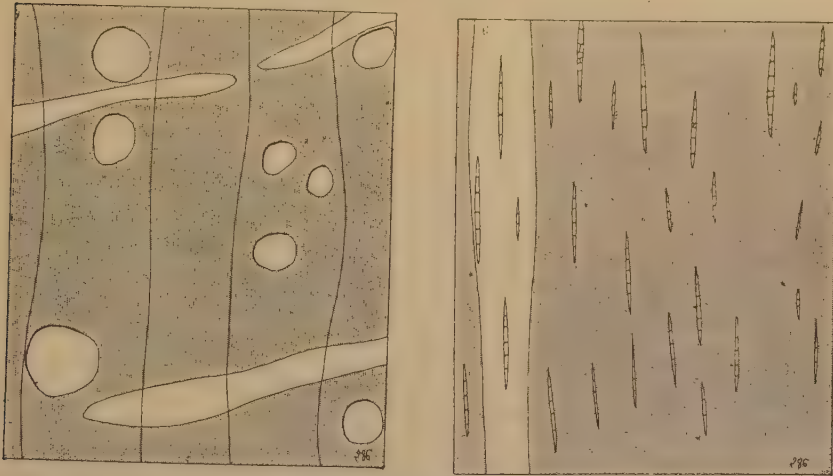
COUPES TRANSVERSALES

Vaisseaux	Répartition.....	Isolés.	
	Nombre par mm².....	6 à 8.	
	Diamètre minimum et maximum.....	100 à 200.	
	Forme.....	Arrondie.	
	Épaisseur des parois.....	Assez mince.	
Rayons médullaires	Nature et aspect des punctuations		Arrondies.
	Hauteur.....		300 à 600.
	Épaisseur en µ.....		10.
	Nombre de cellules en épaisseur.....		1.
	Nombre par mm.....	4.	
Fibres	Nature des parois.....		Minces.
	Longueur.....		800.
	Épaisseur moyenne de leurs parois.....	1/2.	
	Diamètre.....	18.	
	Trajet.....		Sinueux.
Parenchyme lignifié	Proportion % dans la masse du bois F.	80.	
	Proportion % (avec rayons méd.) P.	15.	
	Répartition.....	Par bandes.	
Contenu cellulaire	Oxalate de chaux.....		
	Amidon, Résines, Mat. tannoides.....		Amidon et tanin dans les Rayons Médullaires.
Appareil sécréteur	Nature.....		} Cellules sécrétrices dans les parenchymes.
	Localisation.....		
Couches saisonnières.....			

N. B. — Toutes les mesures sont indiquées en µ.

peu différencié ; il est homogène, à grain fin et susceptible d'un beau poli. Sur la coupe transversale, les vaisseaux nombreux apparaissent comme des points blancs disposés sans ordre, et le tissu parenchymateux comme de fines lignes concentriques plus claires. La section tangentielle est sillonnée de nombreuses stries claires qui sont les vaisseaux et les rayons médullaires. La section radiale présente à peu près le même aspect.

Ecorce. — L'écorce d'épaisseur moyenne (5 à 7 mm.) est compacte et très adhérente au bois. Sa section est brun foncé, tandis que sa surface extérieure est blanchâtre.



Catophyllum parviflorum Boj.

Schéma des coupes transversale et tangentielle.

Caractères microscopiques. — **Vaisseaux.** — Généralement isolés et peu nombreux, les vaisseaux ont un diamètre assez élevé variant entre 100 et 200 μ ; ils sont arrondis et leurs parois minces portent des ponctuations de même forme.

Rayons médullaires. — De longueur assez irrégulière, variant entre 300 et 600 μ , les rayons médullaires offrent une largeur uniforme de 10 μ ; ils se présentent en petites lignes,

d'une seule cellule d'épaisseur, les terminales ne diffèrent pas des autres qui sont d'ailleurs très irrégulières.

On ne compte pas plus de 4 rayons médullaires par mm dans les coupes transversales.

Parenchyme — Le parenchyme ligneux, peu abondant, est constitué par d'étroites bandes concentriques de 2 à 3 cellules d'épaisseur et formé d'éléments d'un diamètre supérieur à celui des fibres. La proportion $\%$ dans la masse est $P = 15$.

Fibres. — Les fibres sont de longueur moyenne (environ 800 μ) et mesurent 18 μ de diamètre avec leurs parois épaisses constituant $1/2$ du rayon ; elles forment un tissu compact et serré qui entre pour 80 $\%$ dans la masse du bois.

Contenu cellulaire. — On rencontre du tanin et de l'amidon dans tous les parenchymes, on y rencontre également de nombreuses cellules sécrétrices.

Ecorce. — L'écorce est composée d'un liège externe très épais entourant un parenchyme cortical très réduit. Le liber qui forme les $3/4$ de cette écorce comprend de nombreux canaux sécréteurs, entourés d'un peu de parenchyme libérien ; le tout est noyé dans une masse de tissu sclérifié.

Propriétés physiques. — La densité de ce bois est assez élevée : elle est de 0,815 ; c'est un bois dur, compact et peu poreux.

Propriétés chimiques. — La macération alcoolique est d'un beau jaune d'or et trouble avec l'eau ; la décoction aqueuse également jaune est opalescente. Les alcalis caustiques font une tache noire sur ce bois, l'acide azotique une tache un peu plus rouge.

Ce bois laisse peu de cendres à la calcination : 0,340 $\%$.

Usages. — Les indigènes utilisent l'oléo-résine de cet arbre pour le pansement des plaies ulcéreuses.

Conclusions. — Ce bois est dur et résistant, avec ses fibres assez longues à parois épaisses qui occupent plus des $3/4$ de

DÉNOMINATIONS : ~~Runga~~ Baker.

Nom scientifique..... **Impatiens Lyallii** Baker.
Famille..... Balsaminées.
Origine..... Musée Colonial de Marseille (Prof. Heckel),
n° 335.

Bois	{	<i>Aspect</i>	Compact.	<i>Grain</i> ... Fin.
		<i>Couleur</i> {	<i>Cœur</i>	{ Brun rouge.
			<i>Aubier</i> ...	
		<i>Dureté</i>	Assez grande.	<i>Porosité</i> ... Moyenne.
		<i>Densité</i> .. {	<i>Cœur</i>	{ 0,974.
<i>Aubier</i> ...				
		<i>Cendres</i> ..	2,5 0/0	<i>Odeur</i> ... Nulle.

Écorce	{	<i>Adhérence au bois</i> ...	Assez grande.	
		<i>Épaisseur</i>	3 mm.	
		<i>Nature</i>	Dure et Fibreuse.	
		<i>Couleur</i> {	<i>Extérieure</i> ..	Blanchâtre.
			<i>Section</i> ...	Brun rouge.
	<i>Particularités</i> ..			

Caractéristiques du bois examiné Fibres courtes et peu abondantes.

Remarques spéciales..... Peu utilisable.

Écorce.	Liège externe.....	Assez épaisse.
	Parenchyme cortical.	Peu épais.
	Fibres péricycliques.	Anneau d'épaisseur variable.
	Liber.....	Développé avec paquets de fibres.
	Appareil sécréteur..	Cellules à résine dans le liber et surtout dans le parenchyme cortical.

EXAMEN MICROSCOPIQUE		COUPES TRANSVERSALES	COUPES TANGENTIELLES
Vaisseaux	Répartition	Isolés ou par 2 ou 3.	
	Nombre par mm ²	20.	
	Diamètre minimum et maximum	40 à 100.	
	Forme.....	Ovale.	
	Épaisseur des parois	2 à 3.	
Rayons médullaires	Nature et aspect des punctuations		Arrondies.
	Hauteur		200 à 300.
	Épaisseur en μ		15 à 20.
	Nombre de cellules en épaisseur		2.
	Nombre par mm	3.	Peu épaissies.
Fibres	Nature des parois		150 à 250.
	Longueur		
	Épaisseur moyenne de leurs parois... 1/3.		
	Diamètre	15 à 30.	
	Trajet		Droit.
Parenchyme lignifié	Proportion $\%$ dans la masse du bois F.	60.	
	Proportion $\%$ (avec rayons méd.) P.	30.	
	Répartition	Bandes de 1 cellule.	
Contenu cellulaire	Oxalate de chaux		
	Amidon, Résines, Mat. tannoides....		
Appareil sécréteur	Nature	Tanin dans les Rayons Médullaires.	
	Localisation	Amidon dans tout le parenchyme.	
Couches saisonnières.....		0.	

N. B. — Toutes les mesures sont indiquées en μ .

sa masse ; aussi est-il utilisable comme bois de construction. Susceptible d'un beau poli, il peut être également employé pour la menuiserie et l'ébénisterie.

Runga. *Impatiens Lyallii* Baker.

Famille. — Balsaminées.

Nom Indigène. — *Runga*.

Répartition. — Centre de Madagascar.

Auteurs à consulter. — BAKER, *Journ. Linn. Soc.*, XX, 113.

Description. — L'*Impatiens Lyallii* est un petit arbuste que BAKER qualifie de « la plus jolie espèce de tout le genre » et qui serait susceptible d'être cultivé en horticulture ; il mesure de 1 à 2 m. de haut avec des branches très tortueuses couvertes d'un léger duvet couleur rouille ; les feuilles également couvertes de poils mesurent 3 à 4 cm. de large sur 15 de long ; les fleurs, qui sont isolées au dessus de l'arbuste, possèdent un calice à 5 fines sépales lancéolés de 4 mm. de long, avec un éperon filiforme de 3 cm. et une corolle de 5 pétales rouges mesurant environ 2 cm. de long et autant de large. Le fruit est une capsule charnue de 3 cm. de diamètre ne contenant généralement qu'une seule graine à la maturité.

BOIS et ECORCE. — *Caractères extérieurs.* — Bois. — Le bois brun rougeâtre est assez dur, son aspect est compact et homogène, son grain fin et sa porosité moyenne.

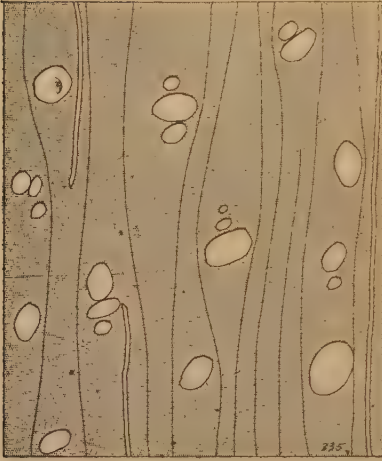
Sur sa section transversale, on distingue difficilement le pointillé des vaisseaux et les lignes concentriques des zones saisonnières. Sur les sections radiale et tangentielle, la teinte brune uniforme est à peine striée par les lignes des vaisseaux.

Ecorce. — L'écorce, relativement épaisse, mesure 3 mm. de large ; elle est dure et fibreuse, assez adhérente au bois, blanche et lisse à sa face externe et de même teinte que le bois sur sa section.

Caractères microscopiques. — Vaisseaux. — Les vaisseaux de forme ovale sont très irréguliers comme disposition et

comme taille. Souvent isolés, on les rencontre aussi groupés par 2 ou par 3, avec un diamètre variant de 40 à 100 μ ; leurs parois assez épaisses sont pourvues de ponctuations arrondies.

Rayons médullaires. — Les rayons médullaires sont petits



Impatiens Lyallii Baker.

et peu nombreux ; ne comptant jamais plus de deux cellules d'épaisseur, ils mesurent environ 20 μ de large sur 250 de long et sont séparés par un espace moyen de 300 μ .

Parenchyme. — Le parenchyme ligneux est assez abondant, on a en effet $P = 30\%$. Il se présente sous l'aspect de lignes ne comptant jamais plus d'une cellule d'épaisseur et souvent situées dans le prolongement des rayons médullaires. Tandis qu'elles traversent complètement les coupes transversales, ces files de parenchyme ne mesurent guère que 400 à 500 μ de long dans les coupes tangentielles.

Fibres. — Les fibres forment 60 % de la masse totale ; elles ont un diamètre moyen (15 à 20 μ) avec des membranes d'épaisseur égale au tiers du rayon, mais elles sont très courtes atteignant au maximum 240 μ de longueur.

Contenu cellulaire. — On rencontre du tanin dans les rayons médullaires et de l'amidon dans tout le parenchyme.

Ecorce. — L'écorce est presque uniquement constituée par du parenchyme libérien, avec des paquets de fibres disposés irrégulièrement et des cellules à résine ; ces dernières sont surtout abondantes dans le parenchyme cortical qui est peu épais et limité d'une part par des amas irréguliers de fibres péricycliques et d'autre part par un suber assez développé.

Propriétés physiques. — Ce bois de couleur brun rougeâtre est assez dur, l'ongle le raye difficilement, il est homogène, compact et de densité très voisine de l'eau : 0,974.

Propriétés chimiques. — Les macérations aqueuse et alcoolique sont jaune orangé et l'on obtient des taches brun rouge assez foncées avec la soude caustique et l'acide nitrique. Ce bois brûle en laissant une proportion de cendres qui atteint 2,5 %.

Conclusions. — Le bois de Runga est assez dur, mais de faible résistance avec ses fibres très courtes ; la petite taille de cette plante contribue à la rendre peu utilisable, sauf pour l'ornementation des jardins tropicaux.

Hazomainty. *Erythroxylum myrtoides* Boj.

Famille. — Linacées Erythroxylées.

Noms indigènes. — *Hazomainty*, *Hazomby* (Imer), *Hâzimibily* (Tan), *Hazomafana*.

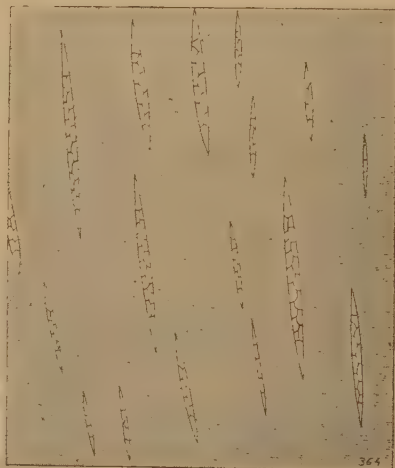
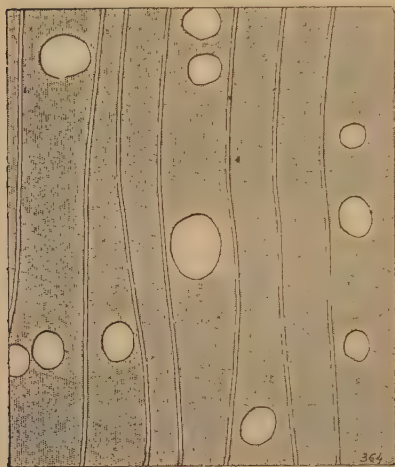
Répartition. — Dans la province d'Imerina et le centre de l'île.

Auteurs à consulter. — BOJER, *Ann. sc. nat.*, Série II, XVIII (1842), 185.

Description. — L'Hazomainty est un grand arbre que l'on rencontre principalement dans les monts Antoungoun. Ses feuilles sont ovales, à bords glabres, avec des stipules petites, aiguës et persistantes. Il est surtout caractérisé par ses pédi- celles réunis par 2 ou par 4 et 5 fois plus long que les fleurs

dont la corolle est formée de 5 pétales rouges. Le fruit est une grosse drupe de 3 cm. de long sur 5 de large.

BOIS ET ECORCE. — *Caractères extérieurs.* — Bois. — Le bois est compact, brun clair, sans cœur différencié. Sur la coupe transversale apparaissent des lignes plus claires : les



Erythroxylum myrtilodes Boj.

— Les lignes concentriques indiquent les zones saisonnières, les autres, rayonnantes, correspondent aux rayons médullaires. Sur les sections tangentielle et radiale, on distingue nettement les lignes des fibres et des rayons médullaires.

Ecorce. — L'écorce est adhérente, peu épaisse, brun foncé sur sa section et recouverte à sa surface d'une mince couche de liège blanchâtre.

Caractères microscopiques — Vaisseaux. — Les vaisseaux sont volumineux, car leur diamètre atteint 200 μ ; ils sont arrondis, généralement isolés et leurs parois minces sont pour-

DENOMINATIONS

Hazomainty (Imer)

Hazomby (Imer) Hazombily (Tan).

Nom scientifique.....

Frythroxylum myrtoïdes. Boj.

Famille.....

Linacées. Erythroxylées.

Origine.....

Musée Colonial de Marseille (Prof. Heckel).
n° 364.

Bois.....

Aspect.....

Homogène.

Grain... Fin.

Couleur { Cœur... }
 { Aubier... } Brun clair.

Dureté.....

Assez grande.

Porosité. Faible.

Densité. { Cœur... }
 { Aubier... } 0,750.

Cendres.....

0,135 0/0.

Odeur... Nulle.

Écorce.....

Adhérence au bois...

Assez grande.

Epaisseur.....

3 à 4 mm.

Nature.....

Compacte.

Couleur { Extérieure... }
 { Section ... } Blanchâtre.

Brun foncé.

Particularités

Caractéristiques du bois examiné

Bois assez dur, homogène, compact, de résistance moyenne.

Remarques spéciales

Feuilles employées comme stomachique et diurétique.

EXAMEN MICROSCOPIQUE		COUPES TRANSVERSALES		COUPES TANGENTIELLES	
Vaisseaux	Répartition.....	Isolés.			
	Nombre par mm ²	8.			
	Diamètre minimum et maximum.....	80 à 200.			
	Forme.....	Arrondis.			
	Épaisseur des parois.....	Minces.			
Rayons médullaires	Nature et aspect des ponctuations.....			Arrondies.	
	Hauteur.....			600.	
	Épaisseur en μ			20.	
	Nombre de cellules en épaisseur.....			2.	
	Nombre par mm.....	8.			
Fibres	Nature des parois.....			Assez minces.	
	Longueur.....			700.	
	Épaisseur moyenne de leurs parois.....	1/4 à 1/5.			
	Diamètre.....	20.			
	Trajet.....			Droit.	
Parenchyme lignifié	Proportion % dans la masse du bois F.	87.			
	Proportion % (avec rayons méd.) P.	6.			
	Répartition.....				Seulement dans les R. M.
	Oxalate de chaux.....				
	Amidon, Résines, Mat. tannoides.....				Tanin dans les R. M.
Contenu cellulaire					
Appareil sécréteur	Nature.....				
	Localisation.....				
Couches saisonnières.....					Légèrement apparentes.

N. B. — Toutes les mesures sont indiquées en μ .

vues de ponctuations simples et rondes. On en compte environ 8 par mm².

Rayons médullaires. — Les rayons médullaires sont assez nombreux, on en compte 8 par mm., et ils comprennent presque toujours 2 cellules d'épaisseur. En coupe tangentielle, ils ont la forme de fuseaux très allongés et terminés à chacune de leurs extrémités par une cellule encore allongée, sensiblement plus grande que les voisines.

Parenchyme. — Entièrement lignifié, ce bois ne possède comme éléments parenchymateux que les rayons médullaires qui représentent 6 % de la masse totale ; c'est pourquoi, ils apparaissent à l'œil nu comme de fines stries rayonnantes.

Fibres. — Les fibres constituent le reste du tissu ; elles sont de grosseur moyenne, à parois minces n'excédant pas 1/4 de leur rayon et de forme arrondie, plus ou moins modifiée par compression mutuelle. Ces fibres ont une longueur assez grande (700 μ), un trajet droit et représentent 87 % de la masse totale.

Contenu cellulaire. — Les rayons médullaires sont tanifières.

Ecorce. — Elle présente un suber externe et un parenchyme cortical très réduits. Le liber, au contraire, est très développé, avec quelques cellules sclérifiées isolées ; il est entouré d'un péricycle complet.

Propriétés physiques. — Bois compact, assez dur, à grain fin ; sa densité est de 0,75.

Propriétés chimiques. — Les macérations aqueuse et alcoolique sont légèrement jaunâtres ; les alcalis ne colorent pas ce bois, tandis que l'acide azotique donne une tache noire. Poids des cendres : 0,135 %.

Usages. — Les indigènes emploient les feuilles de l'*Erythroxylum myrtoides* comme stomachique, calmant et diurétique.

Conclusions. — Bois assez dur, homogène, de résistance moyenne.

Hazomposa. *Euphocarpus inermis* Brown.

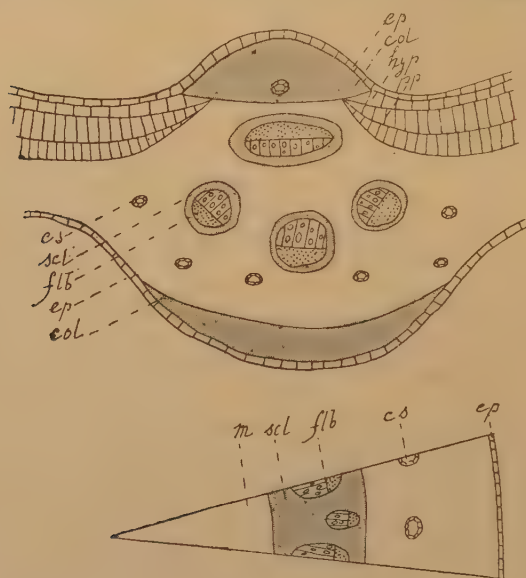
Famille.— Rutacées.

Synonyme.— *Correa inermis*.

Noms indigènes.— *Hazomposa*, *Tsianihimposa*.

Auteurs à consulter. — R. BROWN, *Prodomus Floræ Novæ Hollandiæ*.

Description. — Grand arbre droit, avec un tronc de 0.40 à 0,50 de diamètre et recouvert d'une écorce gris blanchâtre



358

Euphocarpus inermis Brown.

et lisse. Ses feuilles sont persistantes, elles mesurent environ 15 cm. de long sur 5 de large et sont arrondies à l'extrémité. Les fleurs sont petites et régulières, du type 5 ; les carpelles, réunis en un ovaire pluriloculaire, donnent naissance à une capsule contenant de nombreux ovules.

DÉNOMINATIONS : Hazomposa.

Nom scientifique..... Euphocarpus inermis l'rown.
Famille..... Rutacées.
Origine..... Musée Colonial de Marseille (Prof. Heckel),
n° 358.

Bois.....	Aspect.....	Compact.	Grain .. Très fin.
	Couleur {	Cœur...	{ Brun rouge.
		Aubier...	
	Dureté		Porosité. Faible.
	Densité.. {	Cœur...	{ 0,922.
Aubier...			
Cendres	0,83 0/0.	Odeur... Nulle.	

Écorce.....	Adhérence au bois...	Assez faible.	
	Épaisseur.....	8 à 10 mm.	
	Nature	Dure et compacte.	
	Couleur {	Extérieure.	Gris blanc.
		Section ...	Marron.
Particularités			

Caractéristiques du bois examiné..... Fibres courtes et fines.

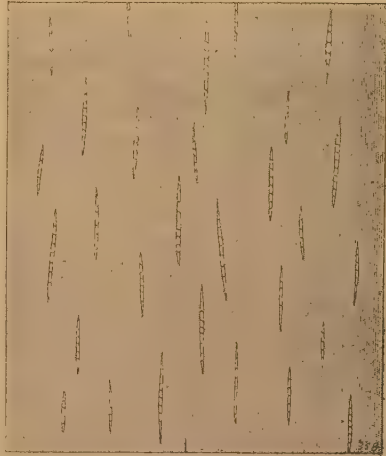
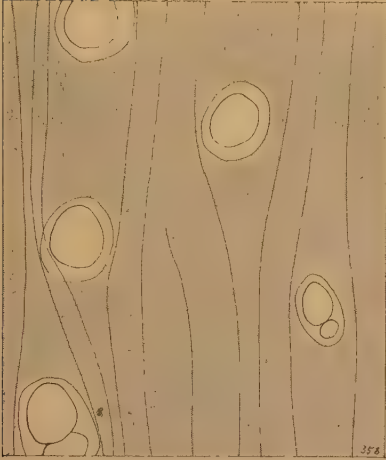
Remarques spéciales..... Bois d'ébénisterie.

Écorce.	Liège externe.....	Très développé
	Parenchyme cortical.	Assez abondant.
	Fibres péricycliques.	Isolées par petits paquets.
	Liber.....	Abondant, disposé en pointe avec fibres scléreuses.
	Appareil sécréteur..	Poches dans le Parenchyme cortical.

EXAMEN MICROSCOPIQUE		COUPES TRANSVERSALES	COUPES TANGENTIELLES
Vaisseaux	Répartition.....	Isolés ou par 2.	
	Nombre par mm ²	4.	
	Diamètre minimum et maximum.....	80 à 140.	
	Forme.....	Arrondie.	
	Épaisseur des parois.....	Minces.	
Rayons médullaires	Nature et aspect des punctuations.....		Ovoïdes.
	Hauteur.....		100 à 300
	Épaisseur en μ		10 à 20.
	Nombre de cellules en épaisseur.....		1.
	Nombre par mm.....	10.	Minces.
Fibres	Nature des parois.....		350 à 500.
	Longueur.....		Légèrement sinueux.
	Épaisseur moyenne de leurs parois.....	1/3 à 1/2.	
	Diamètre.....	10.	
	Trajet.....		
Parenchyme lignifié	Proportion $\%$ dans la masse du bois F.	82.	
	Proportion $\%$ (avec rayons méd.) P.	12.	
	Répartition.....	Un peu autour des vaisseau.	
Contenu cellulaire	Oxalate de chaux.....	0.	
	Amidon, Résines, Mat. tannoides.....	Amidon et tanin dans le Parenchyme.	
Appareil sécréteur	Nature.....		
	Localisation.....	0.	
Couches saisonnières			

N. B. — Toutes les mesures sont indiquées en μ .

Histologie.— Feuille.— La nervure médiane est proéminente des deux côtés et présente sous ses deux épidermes des masses de collenchyme. On y compte 4 faisceaux libéro-ligneux (3 inférieurs et 1 supérieur), entouré de sclérenchyme ; le reste du mésophylle est formé de grosses cellules et contient çà et là



Euphocarpus inermis Brown.

des poches sécrétrices. Le mésophylle est bifacial avec une assise hypodermique sous l'épiderme supérieur, puis deux rangées de cellules palissadiques occupant environ la moitié de l'épaisseur du limbe.

Tige.— La tige est formée d'un parenchyme à grandes cellules irrégulières, au milieu duquel on rencontre de nombreux faisceaux libéro-ligneux, entourés chacun d'un cercle de sclérenchyme, et un peu plus loin une série de poches sécrétrices disposées régulièrement.

BOIS ET ÉCORCE.— *Caractères extérieurs.*— Bois.— D'aspect compact et à grain fin, d'une couleur brun rouge homogène sur la section transversale, on remarque une infinité

de points blancs correspondant aux vaisseaux et des cercles concentriques, alternativement clairs et sombres, indiquant les zones saisonnières. Les sections tangentielle et radiale sont rayées par les lignes brunes des vaisseaux et des rayons médullaires se croisant sur un fond jaune plus pâle.

Ecorce. — L'écorce, très épaisse, se détache facilement du bois; elle est formée d'une masse dure et compacte de couleur, brune sur sa section, mais gris-blanchâtre extérieurement.

Caractères microscopiques.— **Vaisseaux.**— Isolés ou parfois réunis par deux, les vaisseaux sont peu nombreux; on n'en compte pas plus de 4 par mm². Ils sont arrondis, de taille moyenne avec un diamètre oscillant entre 80 et 140 μ , et entourés d'une paroi mince pourvue de ponctuations ovoïdes simples.

Rayons médullaires.— Les rayons médullaires sont petits et nombreux; ils ne comptent qu'une cellule d'épaisseur et se présentent, sur la coupe tangentielle, sous la forme de petits fuseaux de 100 à 200 μ de long sur 10 à 20 de large.

Parenchyme.— Le parenchyme est peu abondant, réduit seulement à quelques petits amas entourant les vaisseaux de bois; il ne représente, avec les rayons médullaires, que 12 % de la masse totale.

Fibres.— Les fibres comptent en revanche pour 82 %; elles sont courtes, ne dépassant jamais 500 μ , de diamètre, assez faibles et à parcours légèrement sinueux. Leurs parois, assez épaisses, occupent 1/2 ou 1/3 du rayon.

Contenu cellulaire.— Tanin et amidon dans le parenchyme.

Ecorce. — L'écorce est séparée en deux parties égales par une rangée de petits paquets sclérifiés correspondant au péri-cycle. La partie inférieure est occupée par le liber, disposé en longues pointes très régulières, et la partie supérieure par un parenchyme cortical possédant des poches sécrétrices et bordé par un suber assez abondant. Dans tous ces tissus, on rencontre de nombreuses fibres sclérifiées; isolées, disposées irrégulièrement.

DÉNOMINATIONS : Katafa.

Nom scientifique..... Cedrelopsis grevei Baill.

Famille..... Méliacées.

Origine.. Musée Colonial de Marseille (Prof. Heckel)
n° 297.

Bois.....	{	Aspect.....	Compact, homogène.	Grain Fin.
		Couleur {	Cœur...	{ Blanc jaunâtre.
			Aubier...	
		Dureté	Faible.	Porosité Faible.
		Densité.. {	Cœur...	{ 0,628.
Aubier...				
Cendres		0,49 0/0.	Odeur. Nulle.	

Écorce.....	{	Adhérence au bois...	
		Épaisseur.....	
		Nature	
		Couleur {	Extérieure.
			Section ...
Particularités ...			

Caractéristiques du bois examiné Bois très homogène, de faible dureté, à fibres très courtes.

Remarques spéciales..... Peu utilisable.

EXAMEN MICROSCOPIQUE

COUPES TANGENTIELLES

COUPES TRANSVERSALES

Écorce.

- Liège externe.....
- Parenchyme cortical.
- Fibres péricycliques.
- Liber.....
- Appareil sécréteur..

Isolés, rarement par 2.

- 4 à 6.
- 80 à 180.
- Arrondie.
- 6

Ovoïdes

- 200 à 300.
- 25 à 40.
- 2.

Peu épaïsse.
300 à 500.

Droit.

Quelques prismes d'oxalate de chaux.
Un peu d'amidon dans les parenchymes.

- Répartition.....
- Nombre par mm².....
- Diamètre minimum et maximum.....
- Forme.....
- Épaisseur des parois.....
- Nature et aspect des ponctuations

Vaisseaux

- Hauteur.....
- Épaisseur en μ
- Nombre de cellules en épaisseur.....
- Nombre par mm.....
- Nature des parois.....

Rayons médullaires

- Longueur.....
- Épaisseur moyenne de leurs parois.....
- Diamètre.....
- Trajet.....
- Proportion % dans la masse du bois F.

Fibres

Parenchyme lignifié

- Proportion % (avec rayons méd.) P.
- Répartition.....

Contenu cellulaire

- Oxalate de chaux.....
- Amidon, Résines, Mat. tannoides.....

Appareil sécréteur

Couches saisonnières.....

Nature

Localisation

N. B. — Toutes les mesures sont indiquées en μ .

Propriétés physiques. — Peu poreux, à grain très fin, compact, dur et lourd, ce bois ne se laisse pas rayer par l'ongle et sa densité est voisine de celle de l'eau : 0,922.

Propriétés chimiques. — La décoction aqueuse est jaune, légèrement orangée ; la macération alcoolique, de même teinte, est très peu colorée. Les alcalis caustiques donnent sur ce bois une tache brune, tandis que l'acide nitrique le colore en rouge foncé.

À la combustion, il laisse 0,83 % de cendres.

Conclusions. — Dans un article sur les forêts de l'Ouest de Madagascar, paru récemment dans « l'Agriculture pratique des pays chauds », LOUVET qualifie cet arbre de bois blanc de qualité médiocre. L'échantillon que nous avons eu est au contraire assez fortement coloré et dur ; toutefois ses fibres courtes ne lui donnent pas une grande résistance. On pourrait l'utiliser comme bois d'ébénisterie, et même la finesse de son grain permettrait, sans doute, d'en faire un bois de plaquage.

Katafa. *Cedrelopeis Grevei* Baill.

Famille.— Méliacées.

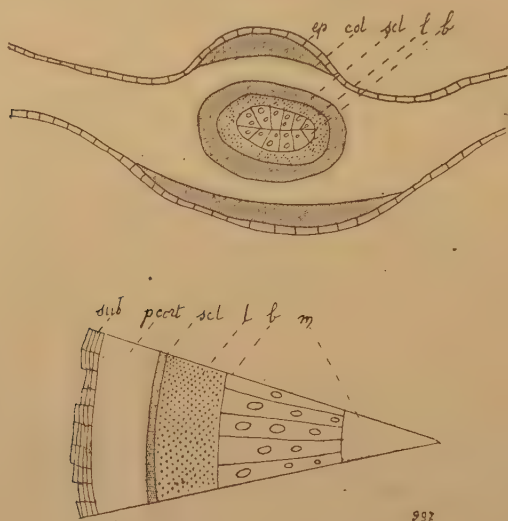
Nom indigène.— *Katafa* ou *Katafay*.

Répartition.— Région de Tullen, Madagascar.

Auteurs à consulter. — COURCHET, *Annales de l'Inst. col.*, 2^e ser. 4^e vol., 1906, p. 37-56.

Description.— Arbre très aromatique, à feuilles alternes, composées, imparipennées, oblongues, pointues et portées sur un court pétiole. Les fleurs assez rares, groupées en panicules très ramifiées, se composent de 5 sépales velus, 5 pétales glanduleux et 5 étamines portées sur un disque presque nul. L'ovaire comprend 5 carpelles indépendants et groupés en 5 loges, il est surmonté d'un style court. Le fruit est formé de 5 capsules à déhiscence interne, contenant chacune une graine à la maturité. L'albumen, extrêmement réduit, entoure un gros embryon pourvu de cotylédons plan convexe et d'une radicle incurvée, le long de la commissure des cotylédons.

Histologie. — Feuille. — La nervure médiane est très proéminente à la face supérieure de la feuille, le système libéroligneux est formé d'un anneau entouré d'une bande assez épaisse de péricycle avec un peu de collenchyme sous épidermique des deux côtés. Le mésophylle a une structure homogène, l'épiderme supérieur est très régulier et l'on ne rencontre que quelques stomates sur l'épiderme inférieur.

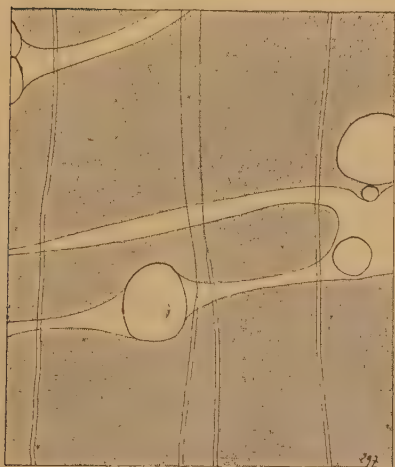


Cedrelopeis Grevei Baill.

Tige. — La tige de structure très régulière et normale, montre à l'extérieur un suber plus ou moins exfolié, puis un parenchyme cortical assez abondant. L'unique assise péricyclique sclérifiée forme un anneau complet entourant le cylindre central ; le bois est volumineux et les vaisseaux rares et petits sont disposés en files radiales ; la moelle est également importante. On peut apercevoir dans le parenchyme quelques prismes d'oxalate de chaux.

BOIS. — *Caractères extérieurs.* — Le bois sans aubier apparent est blanc jaunâtre, très compact, à grain fin, mais pas

très dur. La section transversale laisse apercevoir des petites lignes concentriques très rapprochées, un peu plus foncées. Sur les coupes tangentielle et radiale, ces lignes de fibres sont très peu apparentes, mais on y distingue les rayons médullaires sous forme de stries plus foncées et irrégulièrement interrompues.



Cedrelopeis Grevei Baill.

Caractères microscopiques. — **Vaisseaux.** — Les vaisseaux de forme arrondie, sont peu nombreux ; on n'en compte que 5 par mm^2 ; leur taille est très irrégulière, elle varie de 80 à 180 μ ; leurs parois sont épaisses et percées de ponctuations ovoïdes. Ces vaisseaux sont presque toujours isolés et rarement réunis par deux.

Rayons médullaires. — Les rayons médullaires comptent deux cellules d'épaisseur ; en coupe tangentielle, ils ont la forme de fuseaux assez épais ; leur hauteur est faible, mais ils sont assez nombreux (6 par mm). Les cellules terminales n'offrent aucune différence sensible avec leurs voisines.

Parenchyme. — Le parenchyme ligneux est peu abondant,

car avec les rayons médullaires il ne constitue que 18 % de la masse totale de ce bois; il se présente en bandes très irrégulières, perpendiculaires aux rayons médullaires dans les coupes transversales et parallèles dans les coupes tangentiellles.

Fibres. — Les fibres sont courtes, elles n'atteignent que rarement 500 μ , leur trajet est droit, l'épaisseur de leurs parois est assez grande, environ $\frac{1}{3}$ du rayon. La proportion de fibres dans la masse totale est environ 74 %.

Contenu cellulaire. — On rencontre dans les parenchymes quelques prismes d'olaxate de chaux et un peu d'amidon, surtout dans les rayons médullaires.

Propriétés physiques. — Ce bois est compact, homogène, de porosité et de dureté faible, sa densité est de 0,628.

Propriétés chimiques. — Les décoctions dans l'eau et l'alcool sont opalescentes, à peine colorées. Les alcalis ne tachent pas ce bois, tandis que l'acide azotique donne une tache très foncée.

Conclusions. — Bois très homogène, mais de peu de dureté et de faible résistance, étant donné ses fibres très courtes.

Fotena. *Leptolæna turbinata* Baker.

Famille. — Chloranacées.

Nom indigène. — *Fotena*.

Répartition. — Côte est de Madagascar.

Auteurs à consulter. — BAKER, *Journ. Linn. Soc.*, XX, 92.

Description. — Arbre touffu avec des branches fines et serrées et de nombreuses petites feuilles alternes, vert foncé et glabres sur les deux faces, pourvues de nervures secondaires qui se réunissent deux à deux auprès du bord. Les fleurs, isolées au bout des rameaux sont portées sur un court pédoncule, elles se composent de 3 sépales de 1 cm., de 6 pétales trois fois plus longs et de nombreuses étamines.

DENOMINATIONS Fotena Baker

Nom scientifique..... Leptolœna turbinata Baker.
Famille..... Chlaenacées.
Origine.. Musée colonial de Marseille (Prof. Heckel),
n° 295.

Bois.....	Aspect.....	Compact.	Grain ..	Fin.
	Couleur {	Cœur....	{	Rougeâtre.
		Aubier...		
	Dureté	Grande.	Porosité.	Faible.
	Densité.. {	Cœur....	{	0,972.
Aubier....				
Cendres ..	0,560.	Odeur...	Nulle.	

Écorce.....	Adhérence au bois...	Assez grande.	
	Épaisseur.....	3 à 4 mm.	
	Nature	Fibreuse.	
	Couleur {	Extérieure.	Grise
		Section ...	Rougeâtre.
Particularités			

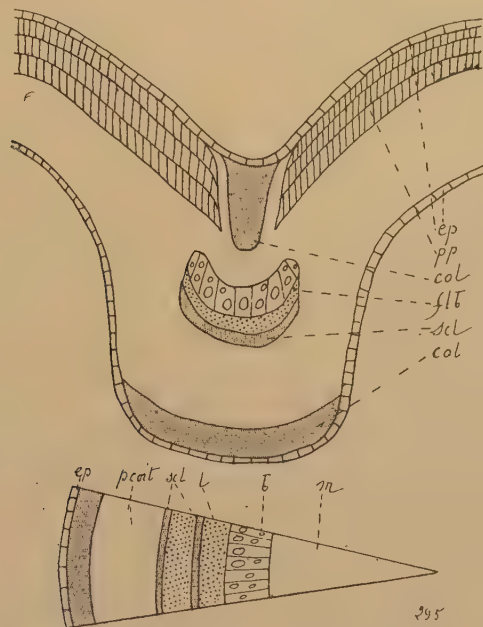
Caractéristiques du bois examiné Dureté et résistance assez grande ; rayons médullaires petits.

Remarques spéciales..... Bois de plaquage.

EXAMEN MICROSCOPIQUE		COUPES TRANSVERSALES	COUPES TANGENTIELLES
Vaisseaux	Répartition	Isolés.	
	Nombre par mm ²	10	
	Diamètre minimum et maximum	80 à 180.	
	Forme	Un peu ovale.	
	Épaisseur des parois	5	
Rayons médullaires	Nature et aspect des ponctuations		Rondes.
	Hauteur		150 à 200.
	Épaisseur en μ		15.
	Nombre de cellules en épaisseur		1.
	Nombre par mm	10	
Fibres	Nature des parois		Épaisses.
	Longueur		600 à 800.
	Épaisseur moyenne de leurs parois	9/10.	
	Diamètre	15.	
	Trajet		Sinueux.
Parenchyme lignifié	Proportion % dans la masse du bois F.	57.	
	Proportion % (avec rayons méd.) P.	35.	
	Répartition	Par cellules isolées.	
		Amidon dans le parenchyme.	
Contenu cellulaire	Oxalate de chaux		
	Amidon, Résines, Mat. tannoides		
Appareil sécréteur	Nature		
	Localisation		
Couches saisonnières			

N^o B. — Toutes les mesures sont indiquées en μ .

Histologie. — Feuille. — La nervure médiane, très proéminente à la face inférieure, correspond à un sillon, nettement indiqué, sur le dessus de la feuille ; le système conducteur est formé d'un faisceau libéro-ligneux, bordé de sclérenchyme et disposé en croissant. Dans le parenchyme on trouve de nom-



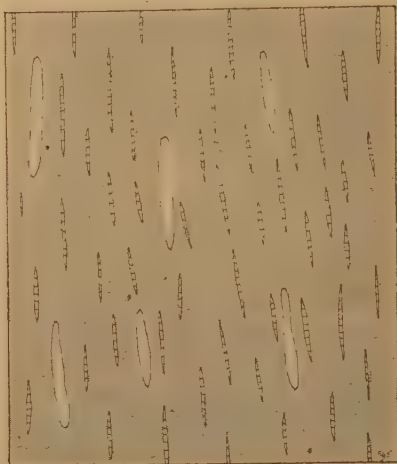
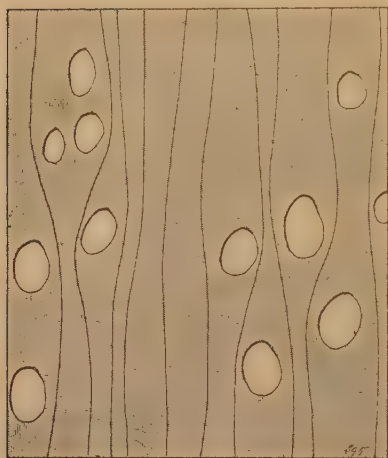
Leptolæna turbinata Baer.

breuses cellules sécrétrices le long de l'épiderme inférieur et à la périphérie du bois. Le mésophylle bifacial possède à sa partie supérieure un hypoderme sous-épidermique et deux courtes assises palissadiques, soit 3 rangs de cellules presque carrées.

Tige. — Dans la tige, on trouve sous l'épiderme un peu de collenchyme, puis après le parenchyme cortical, un péricycle scléreux, un liber partagé en deux lames par un anneau de sclérenchyme. Bois peu abondant.

Comme dans la feuille, nombreuses cellules sécrétrices, surtout au pourtour du bois et près du collenchyme sous-épidermique.

BOIS et ECORCE.— *Caractères extérieurs.*— Bois. — De couleur brun rougeâtre, à peine plus foncé au centre que sur



Leptolæna turbinata Baker.

les bords, ce bois est très dur et compact et son grain fin lui donne peu de porosité. Sa section transversale, susceptible d'un beau poli, laisse voir, au milieu du pointillé des vaisseaux, des zones plus ou moins foncées correspondant aux zones saisonnières. Sur la section radiale, on aperçoit, vaguement dessinées, les stries des vaisseaux croisant les rayons médullaires, tandis que les premiers sont seuls visibles sur la section tangentielle.

Ecorce. — L'écorce peu épaisse et assez adhérente au bois est de nature très fibreuse; elle se divise en effet facilement en petits paquets, correspondant aux fibres sclérifiées. Sa section

est de même couleur que le bois, mais un peu plus foncé, tandis que sa surface extérieure est blanc-grisâtre.

Caractères microscopiques. — *Vaisseaux.* — Assez nombreux et isolés, les vaisseaux sont de tailles très différentes et ont un diamètre qui peut varier entre 80 et 180 μ . Ils sont de forme un peu ovale avec des parois épaisses et munis de ponctuations arrondies.

Rayons médullaires. — Très petits et offrant en coupe tangentielle l'aspect d'une file de cellules arrondies assez régulières, les rayons médullaires sont très abondants : on en compte jusque 10 par mm. Ils mesurent généralement 15 μ sur 150 à 200.

Parenchyme. — Très peu abondant, il ne représente guère, avec les rayons médullaires que le tiers de la masse totale ; il est constitué, en coupe transversale par des cellules isolées, qui sont groupées par 3 à 4 dans les coupes tangentielles.

Fibres. — Sinueuses et assez courtes, les fibres, qui ne dépassent pas 15 μ de large sur 800 de long, ont des parois très épaisses atteignant les 9/10 du rayon.

Contenu cellulaire. — Amidon dans tous les parenchymes.

Ecorce. — L'écorce, bordée par un peu de suber, possède un parenchyme cortical occupant environ 1/5 de son épaisseur, et un liber abondant, entouré par un anneau complet de péri-cycle sclérifié et divisé par des bandes parallèles de fibres. On y rencontre des cellules sécrétrices, rares dans le liber, mais abondantes dans le parenchyme cortical.

Propriétés physiques. — Le bois de *Fotena* dur, lourd et compact a un grain très fin ; sa densité très voisine de celle de l'eau est de 0,972.

Propriétés chimiques. — La décoction est jaune orangé et trouble ; la macération alcoolique plus limpide et plus foncée précipite avec l'eau. Les alcalis caustiques le colore légèrement en jaune verdâtre, tandis que l'acide nitrique donne une tache noire.

L'incinération de ce bois produit 0,56 % de cendres.

Conclusion. — Par sa dureté, sa résistance assez grande et la finesse de son grain, cet arbre est utilisable en ébénisterie et surtout pour le plaquage.

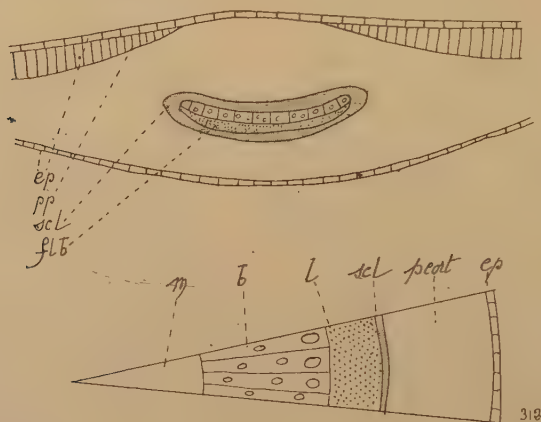
Fanazava. *Elaeodendron oliganthum* Baker.

Famille. — Célastracées.

Nom indigène. — *Fanazava*.

Répartition. — Centre de Madagascar.

Auteurs à consulter. — BAKER, *Journ. Linn. Soc.*, XX, 121.



Elaeodendron oliganthum Baker.

Description. — Ce petit arbre à rameaux menus est entièrement glabre dans toutes ses parties. Ses feuilles, à court pétiole, alternes, dures et rigides mesurent 3 cm. de long sur 2 de large, avec une face supérieure vert foncé, une face inférieure plus pâle, finement veinée. Les fleurs, disposées par 3 à 4 en cyme axillaire, d'un jaune verdâtre, comprennent de fines bractées, un calice à 5 sépales et 5 pétales soudés. L'ovaire donne naissance à un fruit globuleux, dur, brun, de 6 à 8 mm. de diamètre.

DÉNOMINATIONS : Fanazava ~~Baker~~.

Nom scientifique..... Elaeodendron oliganthum.Baker.
Famille..... Célastracées.
Origine..... Musée Colonial de Marseille (Prof. Heckel)
n° 312.

Bois..... Aspect..... Fibreux. Grain .. Assez gros.
Couleur { Cœur... } Blanchâtre.
Aubier... }
Dureté Faible. Porosité. Moyenne.
Densité.. { Cœur... } 0,584.
Aubier... }
Cendres 1,20 0/0. Odeur... Nulle.

Écorce..... Adhérence au bois...
Épaisseur.....
Nature
Couleur { Extérieure.
Section ...
Particularités

Caractéristiques du bois examiné. Bois léger, mou et peu résistant.

Remarques spéciales..... Peu utilisable.

EXAMEN MICROSCOPIQUE

COUPES TANGENTIELLES

COUPES TRANSVERSALES

Écorce. { Liège externe, ...
 Parenchyme cortical,
 Fibres péricycliques,
 Liber, ...
 " Appareil sécréteur . .

Isolés ou par 2 et 3.

Répartition
 Nombre par mm²
 Diamètre minimum et maximum
 Forme
 Épaisseur des parois
 Nature et aspect des punctuations

Vaisseaux

Hauteur
 Épaisseur en μ
 Nombre de cellules en épaisseur
 Nombre par mm
 Nature des parois

Rayons médullaires

Longueur
 Épaisseur moyenne de leurs parois
 Diamètre

Fibres

Trajet
 Proportion % dans la masse du bois F.
 Proportion % (avec rayons méd.) P.
 Répartition

Parenchyme lignifié

Oxalate de chaux
 Amidon, Résines, Mat. tannoides

Contenu cellulaire

Nature
 Localisation

Appareil sécréteur

Couches saisonnières

Ovoïdes.

150 à 200.

20 à 30.

1 rarement 2.

Minces.

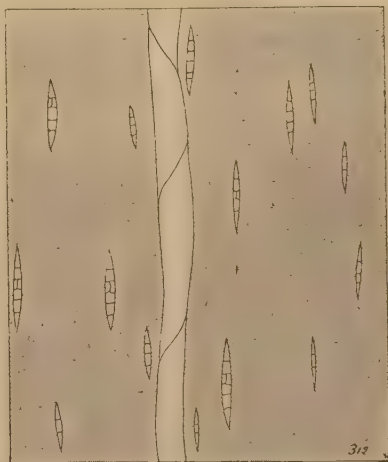
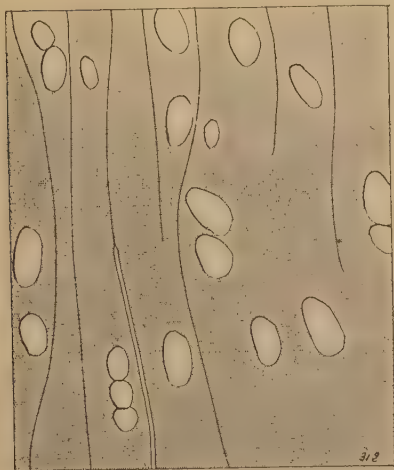
400 à 600.

Droit.

Rien que dans les rayons médullaires.

Amidon.

Histologie. — **Feuille.** — Les feuilles sont à structure bifaciale avec une nervure médiane, à peine proéminente ; dans cette dernière on remarque un faisceau libéro-ligneux, allongé, légèrement incurvé à ses extrémités et complètement entouré par un péricycle sclérifié.



Elaeodendron obliganthum. Baker.

Tige. — La moelle assez développée contient de l'amidon ; le bois très abondant, occupe environ la moitié du rayon, il est entouré d'un liber réduit et d'un anneau complet de sclérenchyme péricyclique. Le parenchyme cortical, assez large, est bordé par un épiderme glabre.

BOIS. — *Caractères extérieurs.* — Ce bois, d'aspect fibreux, est blanchâtre et à gros grain. Sa section transversale est absolument uniforme ; on peut avec attention, y distinguer les ponctuations des vaisseaux, mais aucune zone saisonnière n'est perceptible. Sur les sections tangentielle et radiale, on ne distingue que les lignes des vaisseaux et des fibres, ces dernières se détachant facilement de la masse.

Caractères microscopiques. — **Vaisseaux.** — Les vaisseaux assez nombreux (on en compte jusqu'à 15 par mm^2) sont petits, ovales avec environ 50 à 100 μ de large sur 100 à 150 de long, et des parois minces percées de punctuations ovoïdes. Ils sont généralement isolés, toutefois il arrive d'en rencontrer des groupes de 2 à 3.

Rayons médullaires. — Les rayons médullaires sont assez nombreux, mais presque toujours d'une seule cellule d'épaisseur. En coupe tangentielle ils ont la forme de fuseaux ne dépassant pas 200 μ de long sur 35 de large et terminés à leurs extrémités par une cellule allongée, un peu plus grande.

Parenchyme. — On ne trouve pas de parenchyme lignifié en dehors des rayons médullaires ; ces derniers représentent 10 % de la masse totale.

Fibres. — Le reste des tissus est formé de fibres assez courtes à parois plutôt minces ne dépassant pas $\frac{1}{3}$ du rayon. Leur trajet est droit et elles mesurent 20 μ de large sur 500 de long.

Contenu cellulaire. — Un peu d'amidon dans les rayons médullaires.

Propriétés physiques. — Ce bois est de faible dureté et peut se rayer à l'ongle, son grain est assez gros et sa porosité moyenne. Il a une faible densité, d'environ 0,584.

Propriétés chimiques. — La décoction aqueuse est jaune, tandis que sa macération alcoolique est incolore ; les alcalis caustiques ne tachent pas ce bois, mais l'acide azotique lui donne une teinte rouge brun. La combustion laisse une proportion de cendre assez élevée atteignant 1,20 %.

Usages. — Les indigènes utilisent la racine de Fanazava râpée contre les coliques, et les feuilles comme émétique.

Conclusions. — Ce bois léger, de faible dureté, offre peu de résistance avec ses fibres petites et minces.

DENOMINATIONS : **Ambovitsika** ~~Putterl.~~

Nom scientifique..... **Pittosporum senacia.** Putterl.

Famille..... Pittosporacées.

Origine..... Musée Colonial de Marseille (Prof. Heckel),
n° 265.

Bois	{	<i>Aspect</i>	Compact.	<i>Grain</i> ... Assez fin.	
		<i>Couleur</i>	<i>Cœur</i>	{	Blanchâtre.
			<i>Aubier</i> ...		
		<i>Dureté</i>	Assez grande.	<i>Porosité</i> . Grande.	
		<i>Densité</i> ..	<i>Cœur</i> ...	{	0,753.
<i>Aubier</i> ...					
		<i>Cendres</i>	0,695 0/0.	<i>Odeur</i> ... Nulle.	

Écorce	{	<i>Adhérence au bois</i> ...	Grande.
		<i>Épaisseur</i>	2 mm.
		<i>Nature</i>	Compact.
		<i>Couleur</i>	<i>Extérieure</i> . Grise.
			<i>Section</i> ... Jaunâtre.
		<i>Particularités</i>	

Caractéristiques du bois examiné Dureté et résistance assez grande, grâce au grand nombre de fibres. Nombreux vais-
seaux.

Remarques spéciales..... Bois à injecter.

EXAMEN MICROSCOPIQUE

COUPES TANGENTIELLES

COUPES TRANSVERSALES

Écorce. { Liège externe..... Développé.
 Parenchyme cortical. Réduit.
 Fibres péricycliques. Par paquets.
 Liber..... Très développé avec fibres isolées.
 Appareil sécréteur.. Canaux sécréteurs au-dessus du péricycle.

Vaisseaux	Répartition.....	Groupés par 2 ou 4.	
	Nombre par mm ²	40 à 50.	
	Diamètre minimum et maximum.....	50 à 100.	
	Forme.....	Irrégulières.	
	Épaisseur des parois.....	2 à 3.	
Rayons médullaires	Nature et aspect des ponctuations.....		Arrondies.
	Hauteur.....		600 à 700.
	Épaisseur en μ		50 à 60.
	Nombre de cellules en épaisseur.....		4 ou 5.
	Nombre par mm.....	4.	Minces.
Fibres	Nature des parois.....		800.
	Longueur.....		
	Épaisseur moyenne de leurs parois.....	1/2 à 1/4.	
	Diamètre.....	20.	
	Trajet.....		Légèrement sinueux.
Parenchyme lignifié	Proportion % dans la masse du bois F.	70.	
	Proportion % (avec rayons méd.) P.	15.	
	Répartition.....	Rayons médullaires.	
Contenu cellulaire	Oxalate de chaux.....		
	Amidon, Résines, Mat. tannoides.....		
Appareil sécréteur	Nature.....		
	Localisation.....		
Couches saisonnières.....			

Ambovitsika. *Pittosporum senacia* Putterl.

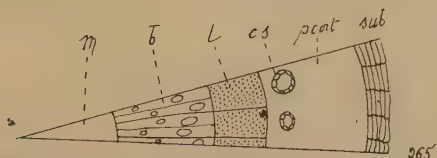
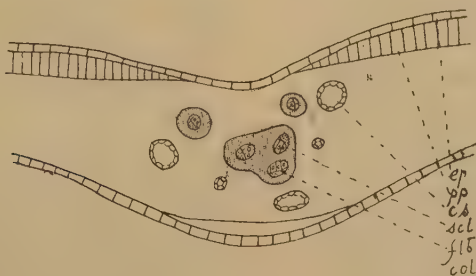
Famille.— Pittosporacées.

Synonymes.— *Pittosporum undulatum* (Hugel), *mauritianum* (Lodd), *Senicia undulata* Lam ; *Celastrus undulatus* (Lam.), *cindulata* (Spring.) ; *Ornitropha merularia* (Commers).

Nom indigène.— Ambovitsika.

Nom français.— Bois de Merle (COMMERSON); Bois de Joli Cœur (DU PETIT THOUARS).

Auteurs à consulter.— PUTTERLICK, *Synopsis Pittosporarum*. 7.

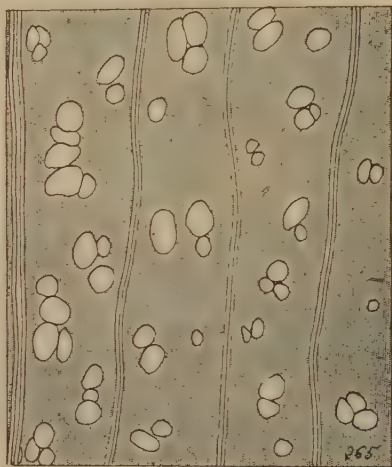
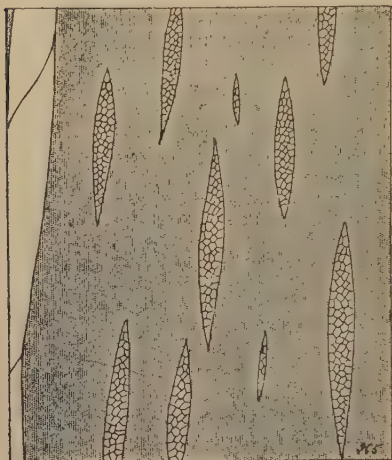


Pittosporum senacia Putterl.

Description. — Petit arbre de 3 à 4 mètres de haut, avec un tronc régulier, recouvert d'une écorce grise. Ses rameaux, peu étalés, portent des feuilles simples, isolées, lancéolées, avec les bords légèrement ondulés et des corymbes de 3 à 7 fleurs blanches. Le fruit est une petite baie ronde de 6 mm. de diamètre, s'ouvrant par deux valves.

Histologie.— *Feuille.* — La nervure médiane de la feuille n'est proéminente qu'à la face inférieure, la face supérieure

présente au contraire un léger sillon. On y rencontre généralement 5 faisceaux libéro-ligneux entourés d'un peu de sclérenchyme et accompagnés d'un canal sécréteur. La partie située entre les trois faisceaux médians, est complètement occupée par un paquet de fibres sclérifiées. Le mésophylle assez épais, est bifacial ; il présente à sa face supérieure un épiderme cuti-



Pittoporum senacia Putterl.

nisé, puis une petite assise palissadique ne dépassant pas $\frac{1}{5}$ de la largeur totale ; l'épiderme inférieur est très régulier et glabre.

Tige. — On rencontre d'abord à l'extérieur un suber assez abondant, puis le parenchyme cortical, avec un anneau de canaux sécréteurs, situé près du péricycle sclérifié. Le liber, assez épais, entoure un bois abondant avec des vaisseaux petits et peu nombreux et une moelle à cellules régulières, avec des parois assez épaisses.

BOIS et ÉCORCE. — *Caractères extérieurs.* — Bois. — Le bois est blanc, légèrement roussâtre, à grain plutôt fin ; il ne

présente pas de cœur différencié, mais on remarque de place en place des zones plus foncées, disposées irrégulièrement. La section transversale polie montre des zones parallèles, formées d'un tissu moins vasculaire et par conséquent plus foncées, établissant la limite des zones saisonnières et ça et là des stries et des taches plus sombres. Ces taches apparaissent également sur les sections tangentielles et radiales, et on remarque en outre, dans la première, des petites stries, irrégulièrement interrompues, correspondant aux rayons médullaires.

Ecorce. — L'écorce est d'une épaisseur moyenne de 2 mm. très adhérente au bois, finement gercée et grisâtre extérieurement ; sa section est jaunâtre. Elle est compacte, assez dure, mais cassante.

Caractères microscopiques. — **Vaisseaux.** — Très nombreux, les vaisseaux sont groupés irrégulièrement par 2 ou par 4 ; leur forme est très variable et leurs membranes, de 2 à 3 μ d'épaisseur, sont pourvues de ponctuations arrondies. Leur taille est plutôt faible, leur diamètre étant toujours inférieur à 100 μ .

Rayons médullaires. — Les rayons médullaires présentent, sur la coupe tangentielle, l'aspect de fuseaux ; leur taille est moyenne, leur nombre plutôt faible, on en compte en général 4 par mm. Les cellules de ces rayons sont petites, à parois minces, les deux terminales à peu près semblables aux autres.

Parenchyme. — Il n'existe pas de parenchyme ligneux dans ce bois : la partie lignifiée est représentée par les rayons médullaires et égale à 15 0/0.

Fibres. — Les fibres en revanche sont nombreuses, occupant 70 0/0 de la masse totale. Leur taille est, en moyenne, de 20 μ sur 800 ; leur parcours, légèrement sinueux ; leurs parois, d'épaisseur variable selon les régions, oscillent entre 1/2 et 1/4 du rayon.

Contenu cellulaire. — On ne remarque rien de particulier dans les cellules ; le perchlorure de fer et l'eau iodée n'y décèlent ni tanin, ni amidon.

Ecorce. — L'écorce est surtout composée d'un abondant parenchyme libérien au milieu duquel sont réparties irrégulièrement des fibres isolées ; ce liber est entouré de fibres péricycliques en paquets, qui le séparent d'un parenchyme cortical réduit avec des canaux sécréteurs, et d'un suber très développé.

Propriétés physiques. — Bois de dureté assez grande, solide, élastique et poreux ; densité : 0,753.

Propriétés chimiques. — La décoction aqueuse de ce bois est jaune, opalescente, tandis que le macéré alcoolique est incolore. Les alcalis caustiques foncent un peu la couleur du bois et l'acide azotique fait une tache noirâtre beaucoup plus foncée. Ce bois donne 0,695 % de cendres.

Conclusions. — Le bois d'Ambovitsika est de dureté et de résistance assez grandes, grâce à la proportion élevée de fibres qu'il contient et à leur taille moyenne ; ses nombreux petits vaisseaux en font un bois à injecter.

Laka. *Cynometra Commersoniana* Baill.

Famille. — Légumineuses.

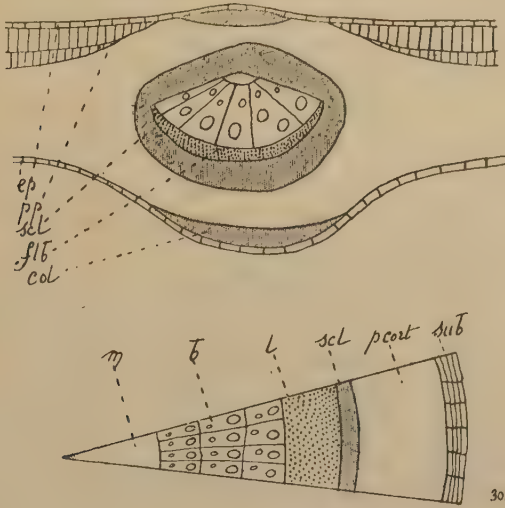
Nom indigène. — *Laka*.

Auteurs à consulter. — BAILLON, Liste des plantes de Madagascar. *Bull. Soc. Linn. de Paris*, p. 302. — COMMERSON, Madag. bot. (herb. Mus. et Juss.). — DUPETIT THOUARS. — HUMBLLOT, n. 65. — ANDATOUT (Vernac. *Laka*).

Description. — Petit arbre à feuilles portées sur un pétiole court (1/2 cent.), profondément séquées en 2 lobes à limbe deux fois plus long que large, très glabre, le dessous plus pâle que le dessus. Les fleurs sont axillaires, nombreuses et portées sur des rameaux courts, avec des pétales fins et blanchâtres. Les fruits secs sont très ridés.

Histologie. — Feuille. -- La nervure médiane est surtout proéminente à la face inférieure ; on y rencontre un seul cordon libéro-ligneux, entouré d'un épais pérycyle sclérifié, à

aspect très anguleux sur la coupe transversale. Le mésophylle est bifacial, avec deux assises palissadiques, occupant $\frac{1}{4}$ de l'épaisseur totale. L'épiderme supérieur est formé de cellules petites et irrégulières et l'épiderme inférieur, dont les stomates entourés de 4 à 5 cellules sont irrégulièrement disposés, est garni de poils unicellulaires.



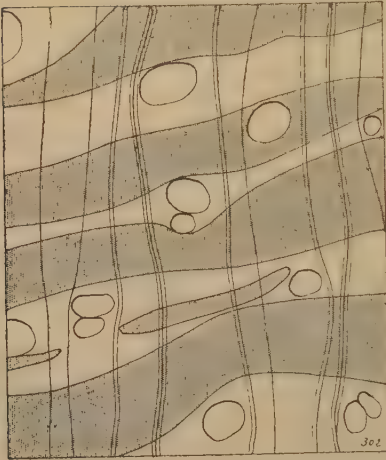
Cynometra Commersoniana Baill.

Tige. — L'épiderme est garni de petits poils coniques monocellulaires ; on y rencontre ensuite un liège sous-épidermique plus ou moins abondant suivant l'âge et un parenchyme cortical réduit. Le péricycle scléreux entoure d'un anneau complet, peu épais le liber assez développé et le bois très abondant avec de gros vaisseaux disposés en files radiales et des zones saisonnières apparentes. Le centre est occupé par une moelle peu abondante.

BOIS — *Caractères extérieurs.* — Ce bois, sans cœur différencié, est de couleur jaune brunâtre, homogène, d'aspect fibreux et assez lourd. Sur la section transversale, on ne dis-

tingue qu'une infinité de petites ponctuations disposées sans ordre et correspondant aux vaisseaux ligneux. Les sections radiale et tangentielle laissent voir les zones fibreuses, irrégulièrement délimitées, par des lignes un peu plus claires.

Caractères microscopiques. — Vaisseaux. — De forme arron-



Cynometra Commersoniana Baill.

die, isolés ou groupés par deux et de diamètre moyen, les vaisseaux sont peu nombreux : on en compte 10 à 12 par mm², leurs parois minces sont munies de ponctuations allongées.

Rayons médullaires. — Les rayons médullaires sont assez nombreux, d'épaisseur moyenne, variant entre 40 et 60 μ , mais ils sont très allongés et atteignent 3 à 4 cellules d'épaisseur ; en coupe tangentielle ils sont terminés par 1 ou 2 cellules très allongées et très étroites.

Parenchyme — Le parenchyme ligneux est assez abondant ; il représente, en y comprenant les rayons médullaires, 50 % de la masse totale. Sur les coupes transversales, il apparaît comme des bandes assez larges, disposées irrégulièrement

DENOMINATIONS

Laka ~~Dall~~

Nom scientifique. **Cynometra Commersoniana**. Baill.
 Famille. Légumineuses.
 Origine Musée colonial de Marseille (Prof. Heckel),
 n° 302.

Bois	{	Aspect	Fibreux.	Grain	Moyen.
		Couleur {	Cœur	{	Jaune brun.
			Aubier		
		Dureté	Assez grand.	Porosité	Moyenne.
		Densité . . {	Cœur	{	0,789.
Aubier					
Cendres	0,92 %	Odeur	Nulle.		

Écorce {

Adhérence au bois	
Épaisseur	
Nature	
Couleur {	Extérieure
	Section
Particularités	

Caractéristiques du bois examiné Bois fibreux, homogène, à fibres épaisses, mais courtes, ce qui lui donne une résistance assez faible.

Remarques spéciales Peu utilisable.

EXAMEN MICROSCOPIQUE		COUPES TRANSVERSALES	COUPES TANGENTIELLES
Vaisseaux	Répartition.....	Isolés ou par 2.	
	Nombre par mm ²	10 à 12.	
	Diamètre minimum et maximum.....	40 à 120.	
	Forme.....	Arrondie.	
	Épaisseur des parois.....	Faible.	
	Nature et aspect des ponctuations.....		Allongées.
Rayons médullaires	Hauteur.....		600 à 1.200.
	Épaisseur en μ		40 à 60.
	Nombre de cellules en épaisseur.....		3 à 4
	Nombre par mm.....	6 à 8.	
	Nature des parois.....		Minces.
Fibres	Longueur.....		200 à 300.
	Épaisseur moyenne de leurs parois.....	5/6.	
	Diamètre.....	10	
	Trajet.....		Droit
	Proportion % dans la masse du bois F.	40.	
Parenchyme lignifié	Proportion % (avec rayons méd.) P.	50.	
	Répartition.....	Bandes irrégulières.	
Contenu cellulaire	Oxalate de chaux.....		Prismes dans le parenchyme.
	Amidon, Résines, Mat. tannoides.....		Un peu d'amidon dans les parenchymes.
Appareil sécréteur	Nature.....		
	Localisation.....		
Couches saisonnières.....			

et perpendiculaires à la direction des rayons médullaires ; vus tangentiellement, ces bandes sont parallèles à ces mêmes rayons.

Fibres. — Les fibres occupent le reste de la masse, soit environ 40 % ; elles sont courtes, rectilignes, de forme polygonale et d'un diamètre faible, mais leurs parois très fortement épaissies occupent presque toute la section.

Contenu cellulaire. — On rencontre un peu d'amidon et quelques primes d'oxalate dans le parenchyme.

Propriétés physiques. — Fibreux, homogène et assez poreux, la densité de ce bois, déterminée par la méthode du flacon est de 0,789 ; sa dureté assez grande est due à l'épaisseur des parois des fibres.

Propriétés chimiques. — La décoction dans l'eau est légèrement colorée en jaune ; la macération dans l'alcool est également jaune, mais d'une teinte beaucoup plus vive et plus intense. Les alcalis font une tache brune qui fonce lentement ; l'acide nitrique donne immédiatement un tache noire. Cendres : 0,92 %.

Conclusions. — Ce bois peu poreux et assez dur n'est pas très résistant, ses fibres étant très courtes et peu abondantes.

Madero. *Tamarindus indica* Linn.

Familles — Légumineuses.

Synonymes. — *T. occidentalis*, *T. officinalis*, *T. umbrosa*.

Nom indigène. — *Madero*, *Kily*, *Voamatory*.

Nom français. — Tamarin, Tamarinier.

Auteurs à consulter. — LINN., Sp. Pl. (édit. 1735)-34.

Cet arbre, qui est légendaire dans tout l'ouest de l'île et sous lequel on rendait la justice, est utilisé par les indigènes qui l'emploient fréquemment ; on sait d'autre part que la pulpe est inscrite dans la matière médicale comme laxative, l'écorce s'emploie contre l'asthme et les feuilles pour détruire les verrues.

Il a déjà été étudié au point de vue micrographique par

G. GÉRARD (Bois des Légumineuses africaines. p. 127). L'échantillon que nous avons examiné attire les remarques suivantes comparativement à la description de G. GÉRARD.

Les vaisseaux, dans l'arbre provenant de Madagascar, sont moins nombreux (10 au lieu de 13), mais leur diamètre est un peu supérieur ; d'autre part, le parenchyme y est moins abondant soit : $\frac{P}{F} = \frac{36}{60}$ au lieu de $\frac{50}{50}$. Ces divergences s'expliquent

par le fait que G. GÉRARD avait un bois avec des zones saisonnières très accentuées et qu'il n'a pas tenu compte, dans ses mesures, des régions vasculaires ; tandis que notre étude a porté sur des parties moyennes. Nous avons également constaté un écart dans la mesure des fibres, qui étaient plus courtes et plus épaisses $\frac{1000}{15}$ au lieu de $\frac{1400}{10}$. Son échantillon provenait de l'Afrique équatoriale où les saisons sont sans doute beaucoup plus accentuées ; la saison sèche dure en effet parfois jusqu'à cinq mois dans certaines régions de ce pays.

En résumé, ce bois très dur et très résistant, peut être d'une grande utilité pour la menuiserie et la charpente, d'autant plus, qu'il se laisse difficilement attaquer par les vers et les termites.

Lolona. *Weinmannia Bojeriana* Tul.

Famille. — Saxifragées.

Nom indigène. — *Lolona*.

Répartition. — Région de Mazantra.

Auteurs à consulter. — TULASNE. *Floræ Madagascarienses*. T. VIII, p. 155.

Description. — Arbre de grande taille, avec un tronc droit grisâtre et des rameaux disposés régulièrement. Les feuilles de couleur vert brillant, plus pâles en-dessous, sont divisées en 3 folioles elliptiques, légèrement dentées, dont celle du milieu, qui est environ le double des deux autres, mesure 4 à 8 cm. de long sur 2 à 4 de large. Les fleurs, disposées en épis serrés, sont petites, blanches ou rouges et légèrement aromatiques ; elles attirent les abeilles, ce qui a valu son nom à cet arbre.

DÉNOMINATIONS · Lolona Tul

Nom scientifique..... Weinmannia Bojeriana. Tul.

Famille..... Saxyfragacées

Origine..... Musée Colonial de Marseille (Prof. Heckel),
n° 314.

Bois	Aspect.....	Compact.	Grain... Fin
		Couleur { Cœur... { Brun rouge.	
		Aubier... {	
	Dureté	Assez dur.	Porosité. Grande.
	Densité.. { Cœur... { 0,800.		
	Aubier... {		
Cendres	0,945 0/0.	Odeur... Nulle..	

Écorce	Adhérence au bois...	Assez grande.
	Épaisseur.....	3 à 4 mm.
	Nature	Compacte.
	Couleur { Extérieure. Grise.	
	Section ... Brune.	
Particularités ..		

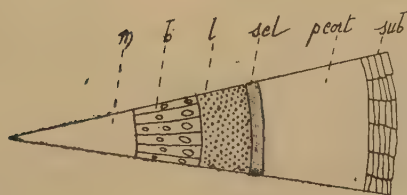
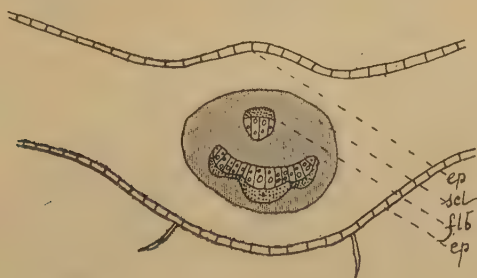
Caractéristiques du bois examiné. Fibres longues, mais peu abondantes et à parois minces.

Remarques spéciales..... Bois pour la construction et la grosse menuiserie.

Ecorce.	{	Liège externe.....	
		Parenchyme cortical.	1/4 avec paquets de fibres.
		Fibres péricycliques.	Anneau interrompu.
		Liber.....	Abondant avec paquets de fibres.
		Appareil sécréteur..	

EXAMEN MICROSCOPIQUE		COUPES TRANSVERSALES	COUPES TANGENTIELLES
Vaisseaux	Répartition	Isolés.	
	Nombre par mm ²	25 à 30.	
	Diamètre minimum et maximum	60 à 120.	
	Forme	Arrondie.	
	Épaisseur des parois	Minces.	Arrondies.
Rayons médullaires	Nature et aspect des punctuations		
	Hauteur		300 à 500.
	Épaisseur en μ		40 à 60.
	Nombre de cellules en épaisseur		3 à 4.
	Nombre par mm	3.	Assez épaisses.
Fibres	Nature des parois		1000.
	Longueur		
	Épaisseur moyenne de leurs parois	1/4.	
	Diamètre	25.	
	Trajet		Légèrement sinueux.
Parenchyme lignifié	Proportion % dans la masse du bois F.	45	
	Proportion % (avec rayons méd.) P.	43	
	Répartition	Cellules isolées.	
Contenu cellulaire	Oxalate de chaux		
	Amidon, Résines, Mat. tannoides		
Appareil sécréteur	Nature		Beaucoup de tannin et un peu d'amidon dans tout le parenchyme.
	Localisation		
Couches saisonnières			

Histologie. — Feuille. — Le mésophylle a une structure homogène, il est limité à la partie supérieure par un épiderme légèrement cutinisé, tandis qu'à la partie inférieure, on constate la présence, surtout au voisinage des nervures, de quelques poils monocellulaires allongés. La nervure médiane, légèrement



314

Weinmannia Bojeriana Tul.

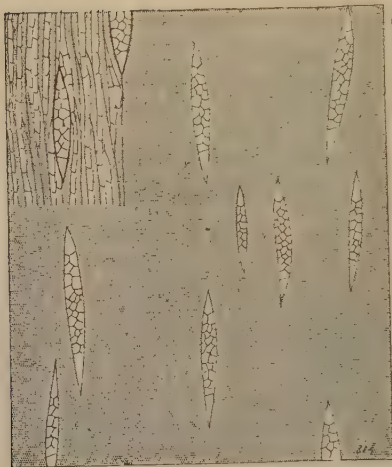
renflée à la partie supérieure et à la partie inférieure. présente un gros paquet de sclérenchyme enveloppant un petit faisceau libéro-ligneux supérieur et, à orientation inverse, un beaucoup plus gros, formé par la soudure de 3 petits.

Tige. — Structure très régulière, avec la moelle, le bois et le liber d'épaisseur à peu près égale, un péricycle sclérifié et un parenchyme cortical protégés par du liège.

BOIS ET ECORCE. — *Caractères extérieurs.* — Bois. — De couleur rouge brun, terne et légèrement violacé, ce bois est entièrement homogène. Il est assez dur, de texture serrée et à grain fin. La section transversale polie a un aspect très uniforme, on y distingue à la loupe les points correspondants aux

vaisseaux et des lignes concentriques indiquant les zones saisonnières. Les sections radiale et tangentielle sont également très unies et les rayons médullaires sont excessivement peu marqués.

Ecorce. — L'écorce épaisse de 3 à 4 mm. est dur, compacte,



Weinmannia Bojeriana Tul.

assez adhérente au tronc. Sa section est un peu plus foncée que le bois et sa surface extérieure est grise légèrement violacée.

Caractères microscopiques. — **Vaisseaux.** — Presque toujours isolés, les vaisseaux ont une section arrondie, irrégulière, dont le diamètre varie entre 60 et 100 μ . Ils sont très nombreux : 25 à 30 par mm² et sont entourés d'une mince paroi percée de petites ponctuations rondes.

Rayons médullaires. — Les rayons médullaires sont peu nombreux et régulièrement espacés ; leur taille moyenne atteint au maximum 60 μ sur 500. Ils sont formés de 3 à 4 cellules d'épaisseur et forment en coupe tangentielle des fuseaux

assez réguliers, terminés à leur extrémité par une cellule plus grosse et plus allongée que les autres.

Parenchyme. — Le tissu parenchymateux, d'abondance à peu près égale aux fibres, est disposé sans ordre et composé d'éléments de sclérenchyme allongés.

Fibres. — Les fibres, qui sont tantôt isolées, tantôt en lignes disposées sans ordre, sont généralement sinueuses ; leur longueur et leur diamètre sont d'assez grande dimension, elles mesurent en effet $25\ \mu$ sur 1000, mais leurs parois minces ne dépassent pas $1/4$ du rayon. Le rapport F/P est égal à 45/43.

Contenu cellulaire. — Dans ce bois, le parenchyme, riche en tanin, contient un peu d'amidon.

Ecorce. — L'écorce, dont le liège externe est exfolié et le parenchyme cortical peu épais, est presque entièrement composée par un liber, riche en paquets de fibres et limité par un anneau sclérenchymateux interrompu, correspondant au péri-cycle.

Propriétés physiques. — La densité de ce bois est de 0,800, il est assez dur et ne se laisse pas rayer par l'ongle.

Propriétés chimiques. — La décoction aqueuse est rouge sang, la macération alcoolique, légèrement plus pâle, précipite au contact de l'eau. La soude donne une tache noire, l'acide nitrique fonce également la couleur, mais d'une façon moins intense.

A l'incinération on obtient 0,945 de cendres.

Usage. — Ce bois est surtout utilisé à cause du tanin ou de la matière colorante qu'il contient ; les indigènes l'emploient soit pour le tannage des peaux, soit pour la teinture des étoffes.

Conclusions. — De dureté assez grande, il offre une résistance moyenne, ses fibres étant longues, mais peu abondantes ; il est toutefois susceptible d'être utilisé pour la construction et la grosse menuiserie.

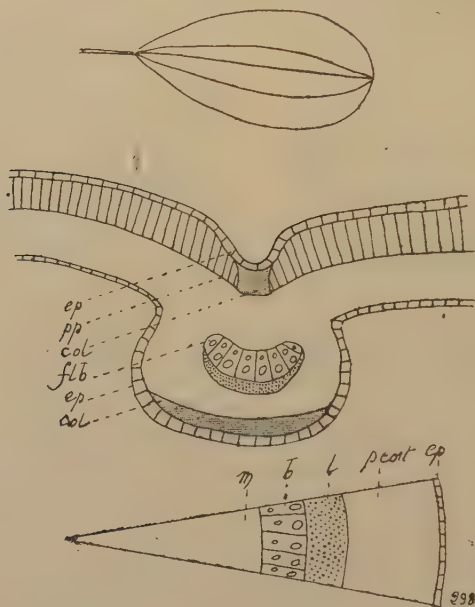
Hazomamy. *Weihea sessiliflora* Baker.

Famille. — Rhizophorées.

Nom indigène. — *Hazomamy*.

Auteurs à consulter. — BAKER. *Journ. Linn. Soc.*, XXI, 341.

Description. — C'est un arbre à feuilles opposées, rugueuses, arrondies à l'extrémité, portant 3 nervures parallèles



Weihea sessiliflora Baker.

Aspect de la feuille et coupes schématiques de feuille et tige.

et mesurant environ 4 à 5 cent. de large, sur 8 à 10 de long. Les fleurs petites, qui ne sont visibles que lorsqu'on est près de l'arbre, sont groupées en petites grappes situées aux nœuds des tiges et sont composées d'une corolle globuleuse et soyeuse à 4 pétales réunis en une sorte de bourgeon et de nombreuses anthères oblongues.

DÉNOMINATIONS : Hazomamy

Nom scientifique..... **Weihea sessiliflora** Baker.
Famille..... Rhizophorées.
Origine..... Musée colonial de Marseille (Prof Heckel),
n° 298.

Bois.....
Aspect..... Fibreux. *Grain* .. Assez gros.
Couleur { *Cœur*... } Blanchâtre ou rou-
 { *Aubier*... } geâtre.
Dureté Faible. *Porosité* .Assez grande
Densité . { *Cœur*... 0,853.
 { *Aubier*... 0,815.
Cendres ... 1,686 0/0. *Odeur*... Nulle.

Écorce.....
Adhérence au bois...
Épaisseur
Nature
Couleur { *Extérieure*.
 { *Section* ...
Particularités

Caractéristiques du bois examiné . Fibres longues et peu abondantes, vaisseaux
assez nombreux.

Remarques spéciales Bois résistant, susceptible d'être injecté.

EXAMEN MICROSCOPIQUE

Écorce.

- Liège externe.....
- Parenchyme cortical.
- Fibres péricycliques.
- Libér.....
- Appareil sécréteur..

COUPES TANGENTIELLES

COUPES TRANSVERSALES

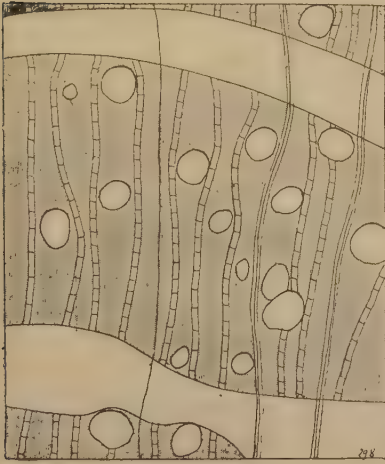
Vaisseaux	Répartition.....	Généralement isolés	
	Nombre par mm².....	15 à 20.	
	Diamètre minimum et maximum.....	60 à 100.	
	Forme.....	Arrondie.	
Rayons médullaires	Épaisseur des parois.....	Minces	
	Nature et aspect des ponctuations.....		Arrodiées.
	Hauteur.....		250 à 400.
	Épaisseur en μ		40 à 60.
Fibres.	Nombre de cellules en épaisseur.....		2 à 3.
	Nombre par mm.....		
	Nature des parois.....		Assez minces.
	Longueur.....		1.400 à 1.600.
Parenchyme lignifié	Épaisseur moyenne de leurs parois.....		
	Diamètre.....		
	Trajet.....		
	Proportion % dans la masse du bois F.		
Contenu cellulaire	Proportion % (avec rayons méd.) P.		
	Répartition.....		
	Oxalate de chaux.....		
	Amidon, Résines, Mat. tannoides.....		
Appareil sécréteur	Nature.....		
	Localisation.....		
	Couches saisonnières.....		

Bandes perpendiculaires aux R.M. (Plus abondantes dans l'aubier que dans le cœur)
Fibres parallèles aux R. M.

N. B. — Toutes les mesures sont indiquées en μ .



Histologie. — Feuille. — Les feuilles ont un mince mésophylle bifacial, portant de place en place, sur ses deux épidermes de gros poils pointus pluricellulaires ; la nervure médiane, proéminente à la partie inférieure, correspond à un sillon à la face supérieure ; les faisceaux libéro-ligneux sont réunis en un arc de faible épaisseur.



Weihea sessiliflora Baker.

Tige. — La tige n'offre rien de particulier. Dans l'anneau libéro-ligneux, le bois est peu développé, la moelle abondante et le parenchyme cortical d'épaisseur moyenne.

BOIS. — *Caractères extérieurs.* — Le bois, où l'on remarque des zones blanchâtres et rougeâtres, ne correspondant d'ailleurs pas à une différenciation de cœur et d'aubier, est de dureté moyenne et d'aspect fibreux. Son grain, plutôt gros, lui donne une assez grande porosité. Sur la section transversale, le pointillé des vaisseaux et les lignes blanches concentriques, correspondant aux bandes de parenchyme, apparaissent nettement ;

ces dernières sont également visibles sur la section radiale, tandis que la section tangentielle est de teinte uniforme.

Caractères microscopiques. — *Vaisseaux.* — Les vaisseaux, de forme arrondie en coupe transversale et assez peu nombreux, sont de taille plutôt faible ; leur diamètre ne dépasse jamais 100 μ . Ils sont généralement isolés et entourés de parois minces munies de ponctuations arrondies.

Rayons médullaires. — Ne dépassant pas 4 par mm., les rayons médullaires mesurent en moyenne 50 μ sur 350 ; ils comptent 2 à 3 cellules d'épaisseur aux endroits les plus larges et sont prolongés par de fines bandes de parenchyme.

Parenchyme. — Plus ou moins abondant, selon que l'on examine des portions de bois plus ou moins foncées, sa proportion varie entre 47 et 52⁰/₀ de la masse totale ; il est composé de deux sortes d'éléments d'aspect caractéristique : d'abord de fines bandes d'une cellule d'épaisseur qui réunissent entre eux les rayons médullaires dans les coupes tangentielles et leur sont parallèles dans les coupes transversales ; ensuite de larges bandes de parenchyme, perpendiculaires aux précédentes, qui en coupe tangentielle se présentent au contraire en amas irréguliers.

Fibres. — Les fibres, à parcours légèrement sinueux, sont très longues et atteignent 1600 μ , elles ont un diamètre moyen de 25 μ dont les 3/4 sont occupés par les parois ; leur proportion dans la masse du bois varie entre 41 et 46⁰/₀.

Contenu cellulaire. — On ne remarque rien dans les cellules.

Propriétés physiques. — La densité varie selon que l'on examine des parties plus ou moins colorées et oscille entre 0,81 et 0,85. C'est un bois de dureté moyenne, à grain assez gros et d'aspect fibreux.

Propriétés chimiques. — Les macérations aqueuse et alcoolique sont à peine colorées, cette dernière précipite avec l'eau ; l'acide nitrique donne une tache rouge brun tandis que les al-

calis caustiques ne produisent rien. Par l'incinération on obtient 1,686 % de cendres.

Usages. — L'écorce de cet arbre a un agréable goût de cannelé ; les indigènes en utilisent les feuilles contre la fièvre chez les enfants.

Conclusions. — C'est un bois de faible dureté et d'assez grande résistance. Ses nombreux vaisseaux, qui permettent de l'injecter ; ses longues fibres, réparties régulièrement au milieu d'un parenchyme qui lui assurent une assez grande élasticité, peuvent le faire utiliser pour les traverses de chemin de fer et le pavage de bois.

Rotra. *Eugenia Parkeri* Baker.

Famille. — Myrtacées.

Nom indigène. — *Rotra*, *Marotampena*.

Répartition. — Centre de Madagascar.

Auteurs à consulter. — BAKER. *Journ. Linn. Soc.*, XXI-447.

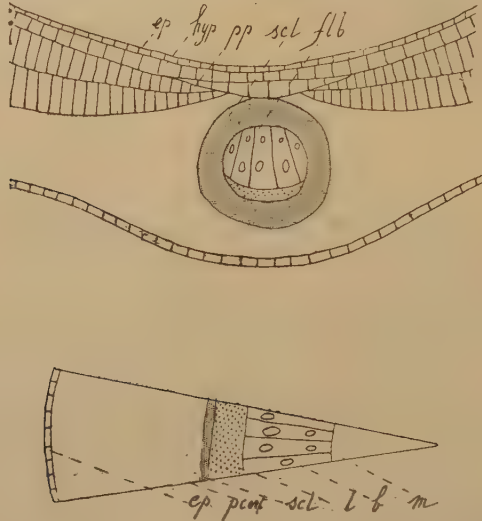
Description. — Arbres des grandes forêts, glabre dans toutes ses parties, avec de fines branches pâles et des feuilles oblongues à court pétiole, mesurant 3 à 5 cm. de long. Les fleurs, réunies en un panicule terminal de plus de 5 cm. de diamètre, ont un calice noir, coriace à 5 divisions, 5 pétales et de nombreuses étamines aussi longues que le calice. Le fruit est une baie à 5 loges contenant de nombreux ovules.

Histologie. — Feuill. — Feuille à parenchyme bifacial avec, en partant de l'épiderme supérieur, une assise d'hypoderme, deux assises palissadiques et un parenchyme à cellules très régulières. La nervure médiane, à peine proéminente à la face inférieure, contient un paquet de sclérénchyme enveloppant un gros faisceau libéro-ligneux.

Tige. — La tige possède un parenchyme cortical très développé, dans lequel on rencontre, ainsi que dans la feuille, de

petites poches sécrétrices formées par la dissociation des cellules voisines ; on rencontre ensuite une assise de péricycle sclérifié, un liber réduit et un anneau de bois assez développé, entourant une moelle peu abondante.

BOIS. — *Caractères extérieurs* — Ce bois est dur et compact, son grain fin le rend peu poreux, il est de couleur rou-



338

Eugenia Parkeri Baker.

geâtre uniforme sans cœur différencié. Sur la section transversale le pointillé des vaisseaux et les fines stries concentriques des zones saisonnières sont bien apparentes. Les rayons médullaires ne sont visibles que sur la coupe radiale où ils forment de petites lignes alternativement claires et sombres ; quant à la section tangentielle, elle est absolument unie et n'offre rien de particulier.

Caractères microscopiques. — **Vaisseaux.** — Assez nombreux et de taille moyenne, les vaisseaux ont un diamètre variant entre 80 et 150 μ ; ils sont de forme ronde, presque tou-

DÉNOMINATIONS : Rotra.

Nom scientifique..... Eugenia Parkeri Baker.

Famille..... Myrtacées.

Origine..... Musée Colonial de Marseille (Prof. Heckel)
n° 338.

Bois.....	{	<i>Aspect.....</i>	Compact.	<i>Grain... Très fin.</i>
		<i>Couleur</i>	<i>Cœur....</i>	{ Rougeâtre.
			<i>Aubier...</i>	
		<i>Dureté</i>	Grande.	<i>Porosité. Faible.</i>
		<i>Densité..</i>	<i>Cœur....</i>	{ 0,780.
<i>Aubier...</i>				
		<i>Cendres</i>	0,311 0/0.	<i>Odeur... Nulle.</i>

Écorce.....	Adhérence au bois...
	Épaisseur.....
	Nature
	Couleur { Extérieure.
	{ Section ..
	Particularités

Caractéristiques du bois examiné. Bois à grain fin, de dureté et de résistance assez grande.

Remarques spéciales Peut être utilisé pour la construction et la menuiserie.

EXAMEN MICROSCOPIQUE

COUPES TANGENTIELLES

COUPES TRANSVERSALES

Écorce. { Liège externe.....
 Parenchyme cortical.
 Fibres péricycliques.
 Liber.....
 Appareil sécréteur..

Isolés.

10.
 80 à 150.
 Arrondie.
 Minces.
 Allongées.
 250 à 450.
 20.
 1 parfois 2 ou 3.

Minces.

1.000 à 1.200

Droit.

Par bandes perpendiculaires aux rayons médullaires.

Amidon et tanin dans tous les parenchymes.

Répartition.....

Nombre par mm².....
 Diamètre minimum et maximum.....
 Forme.....
 Épaisseur des parois.....
 Nature et aspect des punctuations

Vaisseaux

Hauteur.....

Épaisseur en μ
 Nombre de cellules en épaisseur
 Nombre par mm.....
 Nature des parois.....

Rayons médullaires

Longueur.....

Épaisseur moyenne de leurs parois...

Diamètre.....

Trajet.....

Proportion % dans la masse du bois F.

Proportion % (avec rayons méd.) P.

Répartition.....

Oxalate de chaux.....

Amidon, Résines, Mat. tannoides....

Nature.....

Localisation.....

Appareil sécréteur

Couches saisonnières.....

Parenchyme lignifié

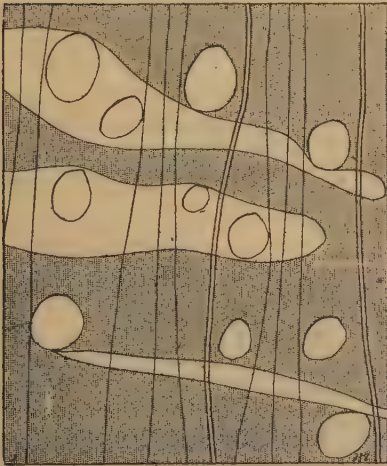
Contenu cellulaire

Appareil sécréteur

Couches saisonnières.....

jours isolés et entourés de parois minces pourvues de ponctuations rondes.

Rayons médullaires. — De petite taille mesurant environ $20\ \mu$, de large sur 400 de long, ils ne comptent généralement qu'une seule cellule d'épaisseur ; cependant on en rencon-



Eugenia Parkeri Baker.

tre quelquefois 2 et même 3. Ils sont nombreux, car on en compte jusqu'à 10 par mm.

Parenchyme. — Assez abondant et formant 45 % de la masse totale, il est disposé en larges bandes perpendiculaires aux rayons médullaires dans la coupe transversale et parallèles dans la coupe tangentielle.

Fibres. — De faible diamètre, les fibres ont un trajet droit et une longueur variant entre 1000 et 1200 μ ; leurs parois, assez épaisses, mesurent environ la moitié du rayon.

Elles forment, dans ce bois, une proportion sensiblement égale à celle du parenchyme, on a en effet : $F = 44$.

Contenu cellulaire. — Tanin et amidon dans tout le parenchyme.

Propriétés physiques. — D'aspect compact et à grain fin, ce bois est d'une dureté assez grande ; sa densité est 0,780.

Propriétés chimiques. — Sa décoction aqueuse est jaune orangé ; sa macération alcoolique, de même couleur, précipite abondamment avec l'eau. Les alcalis caustiques produisent lentement une tache noire verdâtre, tandis que l'acide nitrique fonce beaucoup sa couleur,

L'incinération produit 0,31 de cendres $^{\circ}/_0$.

Conclusions. — Le bois de *Rotra*, à grain fin, de dureté et de résistance assez grande est susceptible de rendre des services pour la menuiserie et la construction.

Eugenia sp. ?

En dehors de l'*Eugenia Parkeri* étudié spécialement, nous avons eu des échantillons provenant de plusieurs plantes de ce genre, dont les espèces ne sont pas déterminées et qui répondent aux noms indigènes suivants :

1° **Rotra Mazaisany.**

2° **Hampa.**

3° **Maintihodrika.**

Ce sont tous trois des arbres de grande taille, d'aspect assez différent, avec des feuilles opposées et simples et des fleurs régulières du type 5 donnant naissance à des baies de taille variable. Nous allons donner successivement les caractéristiques de ces trois bois.

1° Rotra Mazaisany.

Caractères extérieurs. — Très dur, compact et de couleur rouge brun uni, il a un grain fin et est susceptible d'un beau poli. La section transversale, sur laquelle on distingue les lignes concentriques des zones saisonnières, est ponctuée irrégulièrement par les vaisseaux ; la section tangentielle est très

DENOMINATIONS : **Rotra Mazaisany.**

Nom scientifique..... Eugenia sp.

Famille..... Myrtacées.

Origine..... Musée Colonial de Marseille (Prof. Heckel),
n° 342.

Bois.....	{	Aspect.....	Compact.	Grain ..	Fin.
		Couleur	Cœur....	{	Rougeâtre.
			Aubier...		
		Dureté.....	Très grande.	Porosité.	Faible.
		Densité..	Cœur....	{	0,912.
			Aubier...		
Cendres	0,461 0/0.	Odeur...	Nulle.		

Écorce.....	<i>Adhérence au bois...</i>
	<i>Épaisseur.....</i>
	<i>Nature</i>
	<i>Couleur</i> { <i>Extérieure.</i>
	{ <i>Section ..</i>
	<i>Particularités</i>

Caractéristiques du bois examiné. Très dur et très résistant.

Remarques spéciales..... Bois de construction

EXAMEN MICROSCOPIQUE

Écorce.

Liège externe.....
 Parenchyme cortical.
 Fibres péricycliques.
 Liber.....
 Appareil sécréteur..

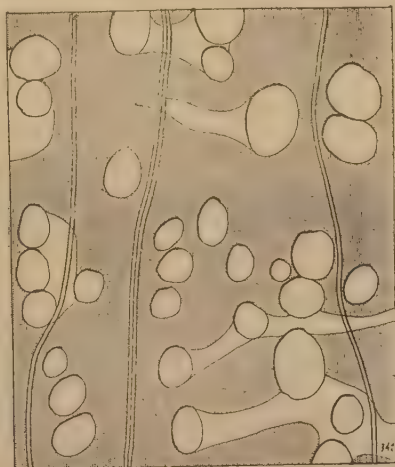
COUPES TANGENTIELLES

COUPES TRANSVERSALES

	Répartition.....	Variable.	
Vaisseaux	Nombre par mm ²	20 à 25.	
	Diamètre minimum et maximum.....	50 à 200.	
	Forme.....	Arrondie.	
	Épaisseur des parois.....	Minces.	
Rayons médullaires	Nature et aspect des punctuations.....		Linéaires
	Hauteur.....		500.
	Épaisseur en μ		30
	Nombre de cellules en épaisseur.....		2 à 3.
Fibres	Nombre par mm.....	4 à 5.	
	Nature des parois.....		Assez épaisses
	Longueur.....		1.200 à 1.400
	Épaisseur moyenne de leurs parois.....	3/4.	
Parenchyme lignifié	Diamètre.....	15.	
	Trajet.....		Droit.
	Proportion % dans la masse du bois F.....	70.	
	Proportion % (avec rayons méd.) P.....	15.	
Contenu cellulaire	Répartition.....		Irrégulier, surtout aux environs des vaisseaux.
	Oxalate de chaux.....		
	Amidon, Résines, Mat. tannoïdes.....		
			Amidon et tannin dans les rayons médullaires.
Appareil sécréteur	Nature.....		
	Localisation.....		
Couches saisonnières.....			

uniforme tandis que la section radiale est striée par les rayons médullaires.

Caractères microscopiques. — **Vaisseaux.** — Groupés d'une façon très variable, les vaisseaux sont très nombreux : on en compte jusqu'à 25 par mm^2 . Ils sont de forme arrondie, sou-



Eugenia sp. ? (**Rotra Mazaisany**).

vent modifiée par compression réciproque, avec un diamètre oscillant entre 50 et 200 μ ; leurs parois sont minces et pourvues de ponctuations linéaires.

Rayons médullaires. — Assez nombreux, de taille plutôt faible, ne dépassant pas 30 sur 500 μ , les rayons médullaires sont composés de grands éléments allongés, qui sont généralement divisés, au milieu, en plus petites cellules ; on en compte alors de 2 à 3 sur l'épaisseur totale.

Parenchyme. — Peu abondant, il comprend avec les rayons médullaires 15 % de la masse totale ; il est disposé assez irrégulièrement formant des amas allongés surtout au voisinage des vaisseaux.

Fibres. — De longueur très élevée, atteignant $1400\ \mu$, les fibres ont un diamètre de $15\ \mu$ et un trajet droit ; leurs parois sont épaisses et occupent les $3/4$ du rayon. Elles sont abondantes, en effet $F = 70$.

Contenu cellulaire. — On trouve de l'amidon et du tanin en assez grande abondance dans les rayons médullaires.

Propriétés physiques. — Dur et compact, ce bois a un grain fin et une faible porosité ; sa densité est 0,912.

Propriétés chimiques. — Les macérations aqueuse et alcoolique ne sont pas très colorées, elles sont d'un jaune assez faible ; mais la seconde précipite abondamment avec l'eau. Les alcalis caustiques ne produisent rien, tandis que l'acide azotique donne une tache brune, presque noire.

A l'incinération, on obtient 0,161 de cendres.

Conclusions. — Ce bois, un des plus durs et des plus résistants que nous ayons rencontrés, est susceptible de rendre de grands services, aussi bien pour la menuiserie que pour la construction, si toutefois il existe en assez grande abondance.

2° Hampa.

Caractères extérieurs. — Ce bois, dur et compact, a un grain fin, il est de couleur brun rougeâtre uniforme. La section transversale, où les perforations des vaisseaux sont à peine visibles, est fine, striée par les rayons médullaires ; ces derniers forment, sur la section radiale, de grosses bandes plus ou moins longues, tandis que la section tangentielle n'offre rien de particulier.

Caractères microscopiques. — **Vaisseaux.** — Généralement isolés, petits et nombreux (on en compte en effet 40 par mm^2), leur diamètre ne dépasse pas $100\ \mu$; ils sont de forme arrondie, en coupe transversale, entourés de parois minces avec des ponctuations allongées.

Rayons médullaires. — De très grande taille, les rayons médullaires mesurent $100\ \mu$ sur 2000 ; ils sont d'ailleurs peu

DÉNOMINATIONS : Hampa.

Nom scientifique..... **Eugenia sp.**

Famille..... **Myrtacées.**

Origine.. Musée Colonial de Marseille (Prof. Heckel).
n° 347.

Bois.....	{	<i>Aspect.....</i>	Compact.	<i>Grain..</i> Très fin.
		<i>Couleur</i> {	<i>Cœur....</i>	
			<i>Aubier...</i>	
		<i>Dureté</i>	Grande.	<i>Porosité</i> Assez grande.
		<i>Densité..</i> {	<i>Cœur....</i>	{ 0,803.
<i>Aubier...</i>				
		<i>Cendres</i>	1,193 ‰.	<i>Odeur..</i> Nulle.

Écorce.....

{	<i>Adhérence au bois...</i>	
	<i>Épaisseur.....</i>	
	<i>Nature</i>	
	<i>Couleur</i> {	<i>Extérieure.</i>
		<i>Section ..</i>
	<i>Particularités</i>	

Caractéristiques du bois examiné. Bois à grain fin et de dureté assez grande.

Remarques spéciales..... Peut servir comme bois de fente, grâce à ses
longs rayons médullaires.

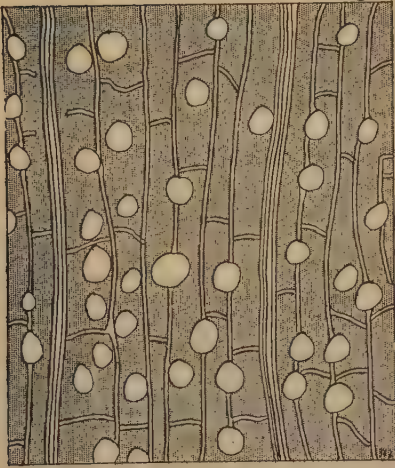
EXAMEN MICROSCOPIQUE		COUPES TRANSVERSALES	COUPES TANGENTIELLES
Vaisseaux	Répartition	Isolés.	
	Nombre par mm ²	40.	
	Diamètre minimum et maximum	50 à 100.	
	Forme	Arrondie.	
	Épaisseur des parois	mince.	
Rayons médullaires	Nature et aspect des punctuations		Allongées.
	Hauteur		2.000.
	Épaisseur en μ		100.
	Nombre de cellules en épaisseur		5 à 6
	Nombre par mm	2.	Un peu épaisse.
Fibres	Nature des parois		500 à 600.
	Longueur		
	Épaisseur moyenne de leurs parois	2/3.	
	Diamètre	20	
	Trajet		Légèrement sinueux.
Parenchyme lignifié	Proportion $\%$ dans la masse du bois F.	52.	
	Proportion $\%$ (avec rayons méd.) P.	38.	
	Répartition		Par files de cellules; répartition irrégulière.
Contenu cellulaire	Oxalate de chaux		
	Amidon, Résines, Mat. tannoides		
Appareil sécréteur	Nature		
	Localisation		
Couches saisonnières			

Écorce.

Liège externe.....
 Parenchyme cortical.
 Fibres péricycliques.
 Liber.....
 Appareil sécréteur..

nombreux et on n'en rencontre pas plus de 2 par mm. Ils sont composés de petites cellules disposées par 5 à 6 en largeur au milieu du rayon, celles des deux extrémités étant sensiblement plus grandes.

Parenchyme. — Le parenchyme qui forme 38 % de ce bois



Eugenia sp. ? (**Hampa**).

(avec les rayons médullaires) est disposé assez irrégulièrement : sur la coupe transversale on rencontre des files de cellules parallèles aux rayons médullaires, réunies entre elles par quelques éléments non clérifiés et sur la coupe tangentielle on trouve surtout de petits fuseaux étroits ou, de place en place, de gros paquets de forme variable.

Fibres. — Les fibres, de taille moyenne, ne dépassent pas 600 μ de longueur ; elles sont légèrement sinueuses avec un diamètre de 20 μ dont les $\frac{2}{3}$ sont occupés par les parois. Elles forment 52 % de la masse totale.

Contenu cellulaire. — On ne trouve rien d'intéressant dans les cellules de cette plante.

Propriétés physiques. — D'aspect compact et à grain fin ce bois est de grande dureté. La densité atteint 0,803.

Propriétés chimiques. — La décoction aqueuse est jaune orangé ; la macération alcoolique, plus colorée, précipite un peu avec l'eau. Les alcalis caustiques et l'acide nitrique donnent tous deux une tache noire.

A l'incinération on obtient 1,19 % de cendres.

Conclusions — De résistance moyenne et de grande dureté, ce bois peut être intéressant comme bois de fente, grâce à ses longs rayons médullaires.

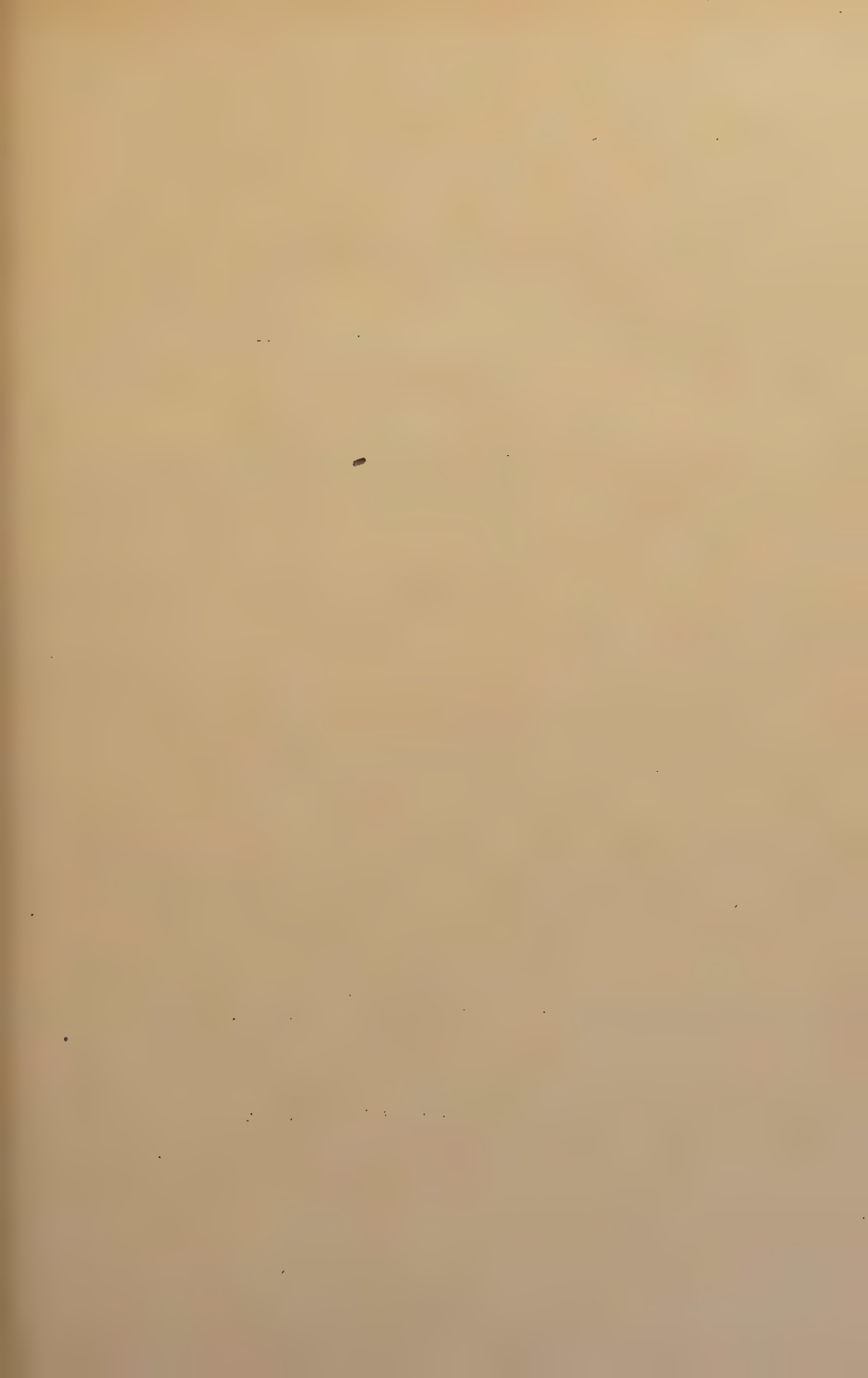
3° *Maintihodrika.*

Caractères extérieurs. — Ce bois, de couleur jaunâtre, est régulièrement veiné de brun violacé ; il est assez compact, de dureté moyenne. Sur la section transversale on distingue difficilement les perforations des vaisseaux ainsi que les stries des zones saisonnières et les rayons médullaires ; ces derniers sont plus visibles sur la section radiale, tandis que l'on ne remarque rien sur la section tangentielle.

Caractères microscopiques. — Vaisseaux. — De diamètre moyen et assez nombreux, les vaisseaux sont généralement isolés ; ils sont ronds, un peu allongés avec des parois épaisses, munies de ponctuations allongées.

Rayons médullaires. — De taille plutôt faible, les rayons médullaires comptent généralement 2 cellules d'épaisseur et sont terminés à leurs extrémités par des files de cellules de parenchyme. On en compte en moyenne 5 par mm.

Parenchyme. — Le parenchyme, qui représente un peu moins du tiers de la masse, est formé de files de cellules prolongeant les rayons médullaires dans la coupe tangentielle et qui leur sont parallèles dans la coupe transversale.



DÉNOMINATIONS : Maintihodrika.

Nom scientifique..... Eugenia sp.
Famille..... Myrtacées.
Origine..... Musée Colonial de Marseille (Prof. Heckel)
n° 316.

Bois.....	Aspect.....	Assez compact.	Grain .. Assez fin.
	Couleur	Cœur....	Jaunâtre veiné.
		Aubier...	
	Dureté	Assez grande.	Porosité. Moyenne.
	Densité ..	Cœur....	0,756.
Aubier...			
Gendres	0.73 0/10.	Odeur... Nulle.	

Écorce.....	Adhérence au bois...	
	Épaisseur.....	
	Nature	
	Couleur	Extérieure.
		Section ...
Particularités		

Caractéristiques du bois examiné. Fibrés longues, mais à parois minces.

Remarques spéciales..... Bois de fente et de menuiserie.

EXAMEN MICROSCOPIQUE

COUPES TANGENTIELLES

COUPES TRANSVERSALES

Écorce.

- Liège externe.....
- Parenchyme cortical.
- Fibres péricycliques.
- Liber.....
- Appareil sécréteur..

Isolés.

- Répartition
- Nombre par mm².....
- Diamètre minimum et maximum.....
- Forme.....
- Épaisseur des parois.....
- Nature et aspect des punctuations.....

Allongées.
400 à 600.
30 à 40.
2.

- Hauteur
- Épaisseur en μ
- Nombre de cellules en épaisseur.....
- Nombre par mm.....
- Nature des parois.....

Minces.
800 à 1.000.

- Longueur
- Épaisseur moyenne de leurs parois... 1/4.
- Diamètre

Légèrement sinueux.

- Trajet
- Proportion % dans la masse du bois F. 63.

- Proportion % (avec rayons méd.) P. 34.
- Répartition

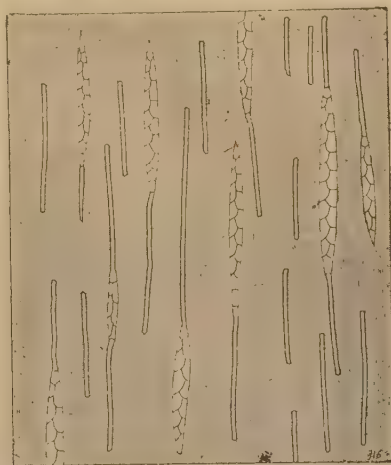
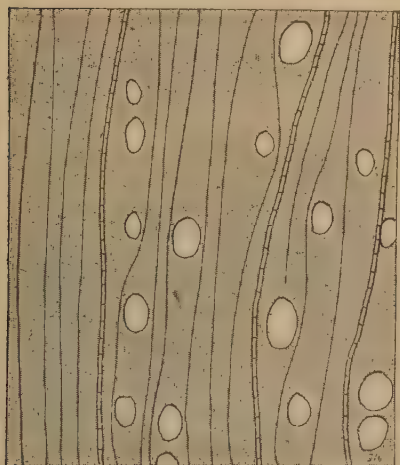
Fîles parallèles aux rayons médullaires.

- Oxalate de chaux
- Amidon, Résines, Mat. tannoides....

- Nature
- Localisation

Couches saisonnières.....

Fibres. — Assez longues, les fibres peuvent atteindre $1000\ \mu$, elles ont un parcours sinueux et un diamètre de $20\ \mu$; les parois sont minces et ne dépassent pas $1/4$ du rayon. On a dans ce bois $F = 63\ \%$.



Tagenia sp. ? (**Maintihodrika**).

Contenu cellulaire. — Aucun contenu intéressant.

Propriétés physiques — Assez dur et compact, ce bois a un grain fin et est très poreux; sa densité est de 0,756.

Propriétés chimiques. — Les macérations alcoolique et aqueuse sont toutes deux jaune verdâtre, mais la première précipite abondamment avec l'eau. Les alcalis caustiques produisent une tache un peu plus foncée, tandis que celle obtenue par l'acide nitrique est brun rougeâtre. La calcination laisse $0,73\ \%$ de cendres.

Conclusions. — Ce bois, de dureté et de résistance assez grande, se place entre les deux précédents; il est susceptible d'utilisation, aussi bien en menuiserie que comme bois de fente.

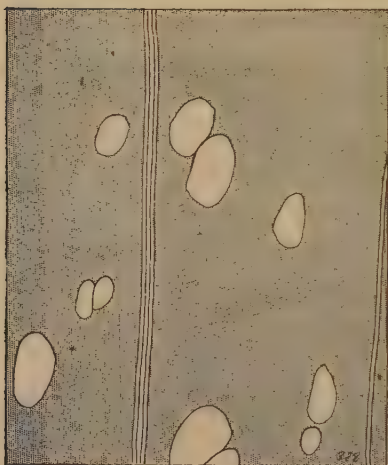
Vantsilana. *Cussonia* sp.

Famille. — Araliacées.

Nom indigène. — *Vantsilana*.

Description. — Arbre à tronc droit, avec des feuilles isolées et des fleurs groupées en grappes.

Histologie. — Tige. — Entre une moelle et un parenchyme



Cussonia sp. ? (*Vantsilana*).

cortical très abondants, on trouve un petit anneau libéro-ligneux, où les formes des faisceaux sont encore visibles ; des deux côtés, au voisinage du bois d'une part et du liber d'autre part, on rencontre de nombreux petits canaux sécréteurs.

BOIS. — *Caractères extérieurs.* — De couleur blanchâtre uniforme, il ne possède pas de cœur différencié ; il est compact, à grain assez fin et peu poreux. Sur la section transversale, on distingue le pointillé des vaisseaux, mais aucune strie rayon-

DÉNOMINATIONS : Vantsilana.

Nom scientifique..... Cussonia sp.
Famille..... Araliacées.
Origine..... Musée Colonial de Marseille (Prof. Heckel),
n° 328.

Bois.....	{	Aspect.....	Compact.	Grain ...	Assez fin.
		Couleur {	Cœur....	{	Blanchâtre.
			Aubier...		
		Dureté	Moyenne.	Porosité ..	Faible.
		Densité ..	{	Cœur....	{
Aubier...					
Cendres ..			1,130 ‰	Odeur...	Nulle.

Écorce.....	{	Adhérence au bois...	
		Épaisseur.....	
		Nature	
		Couleur {	Extérieure
			Section ..
Particularités ..			

Caractéristiques du bois examiné Bois très résistant, grâce à ses fibres longues et nombreuses.

Remarques spéciales..... Menuiserie fine.

EXAMEN MICROSCOPIQUE		COUTES TRANSVERSALES	COUTES TANGENTIELLES
Vaisseaux	Répartition	Isolés ou par 2.	
	Nombre par mm ²	6 à 8.	
	Diamètre minimum et maximum	100 à 250.	
	Forme	Ovale.	
	Épaisseur des parois	Minces.	
Rayons médullaires	Nature et aspect des punctuations		Allongées.
	Hauteur		600 à 1.200
	Épaisseur en μ		50 à 100.
	Nombre de cellules en épaisseur		4.
	Nombre par mm	2 à 3.	Minces.
Fibres	Nature des parois		800 à 1.000.
	Longueur		
	Épaisseur moyenne de leurs parois	1/3.	
	Diamètre	25.	
	Trajet		Droit.
Parenchyme lignifié	Proportion % dans la masse du bois F.	78.	
	Proportion % (avec rayons méd.) P.	12.	
	Répartition		Seulement dans les rayons médullaires.
	Oxalate de chaux		
	Amidon, Résines, Mat. tannoides		
Appareil sécréteur	Nature		
	Localisation		
Couches saisonnières			

N. B. — Toutes les mesures sont indiquées en μ .

nante ou concentrique n'est visible à l'œil nu. Sur la section radiale, les rayons médullaires forment des bandes plus brillantes, tandis que la section tangentielle est absolument uniforme.

Caractères microscopiques. — Vaisseaux. — Généralement isolés ou groupés par deux, les vaisseaux sont grands et peu nombreux, de forme ovale avec un diamètre atteignant $250\ \mu$ et pourvus de parois minces à ponctuations allongées.

Rayons médullaires. — Les rayons médullaires, qui comptent 2 à 3 cellules d'épaisseur, sont de taille assez grande et peuvent atteindre sur la coupe tangentielle $100\ \mu$ sur 1200 ; en revanche ils sont peu nombreux et l'on n'en compte pas plus de 4 par mm.

Parenchyme. — Le parenchyme ligneux n'existe pas ; on ne trouve de parenchymateux que les rayons médullaires qui représente 12 % de la masse totale.

Fibres. — Les fibres atteignent $1000\ \mu$ de longueur sur 25 de diamètre, elles ont des parois peu épaisses ne dépassant pas $1/3$ du rayon. C'est elles qui forment la plus grande partie de ce bois dont elles occupent plus des $3/4$.

Propriétés physiques. — De dureté moyenne, à grain assez fin, ce bois est compact et léger, sa densité étant de 0,579.

Propriétés chimiques. — La macération alcoolique est incolore, mais la macération aqueuse est jaune brun assez foncé. Les alcalis caustiques donnent une tache à peine sensible, tandis que celle produite par l'acide nitrique est brun rouge.

Par incinération on obtient 1,13 % de cendres.

Conclusions. — De dureté moyenne, de grande résistance, ce bois offre un grand intérêt pour la menuiserie fine ; d'autre part, ses grands rayons médullaires, le rendent facile à fendre.

Zahana. *Arthrophyllum madagascariense* Boj.

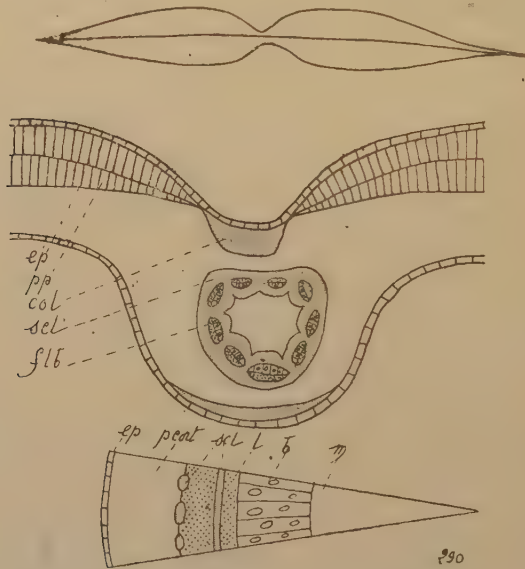
Famille. — Araliacées.

Synonymes. — *Bignognia articulata* Linn., *Phyllarthion Bojerianum* DC.

Nom indigène. — Zahana ou Zahania.

Répartition. — Abondant surtout au bord des forêts, principalement dans la forêt de Moramanga.

Auteurs à consulter. — W. BOJER, *Hortus Mauritianus*.



Arthrophyllum madagascariense Boj.

Description. — Arbre de dimension moyenne, cultivé aux abords des demeures des anciens rois en Imerina. Il est surtout curieux par la forme de ses feuilles qui sont étranglées par le milieu et offrent tout à fait l'aspect de 2 feuilles soudées bout à bout. Les rameaux, légèrement aplatis, portent des fleurs disposées en ombelles avec un court calice gamosépale, une

DÉNOMINATIONS : Zahana ou Zahania.

Nom scientifique..... **Arthophyllum madagascariense** Boj.
 Famille..... **Araliacées.**
 Origine..... **Musée Colonial de Marseille (Prof. Heckel)**
 n° 290.

Bois.....	}	<i>Aspect.....</i>	Compact.	<i>Grain ...</i>	Fin.
		<i>Couleur</i>	<i>Cœur.....</i>	Brun foncé.	
			<i>Aubier...</i>	Brun plus clair.	
		<i>Dureté</i>	Très grande.	<i>Porosité.</i>	Faible.
		<i>Densité..</i>	<i>Cœur.....</i>	1,229.	
<i>Aubier...</i>	1,117.				
		<i>Cendres</i>	0,401 $\frac{0}{0}$. 0,238 $\frac{0}{0}$.	<i>Odeur...</i>	Nulle.

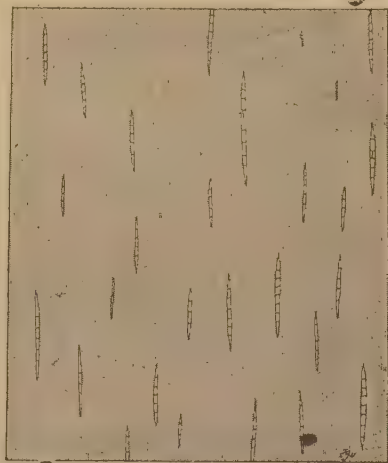
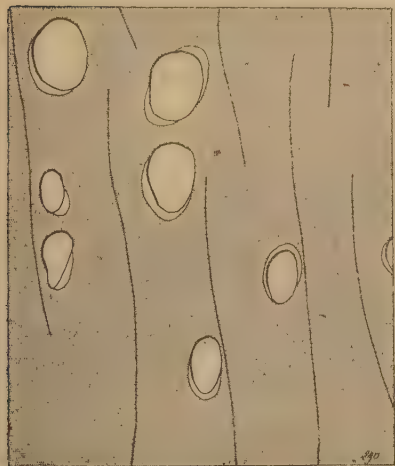
Écorce.....	}	<i>Adhèrence au bois..</i>	Assez grande.	
		<i>Épaisseur.....</i>	3 à 4 mm.	
		<i>Nature</i>	Fibreuse.	
		<i>Couleur</i>	<i>Extérieure.</i>	Blanchâtre.
			<i>Section ...</i>	Brun.
	<i>Particularités ..</i>			

Caractéristiques du bois examiné Rayons médullaires petits. Fibres courtes et de faible diamètre.

Remarques spéciales..... Bois dur et cassant.

EXAMEN MICROSCOPIQUE		COUPES TRANSVERSALES	COUPES TANGENTIELLES
Vaisseaux	Répartition	Isolés.	
	Nombre par mm ²	8.	
	Diamètre minimum et maximum	100 à 200.	
	Forme	Ir régulière.	
Rayons médullaires	Épaisseur des parois	3.	
	Nature et aspect des ponctuations		Arrondies.
	Hauteur		300.
	Épaisseur en μ		10 à 15.
Fibres	Nombre de cellules en épaisseur		1.
	Nombre par mm	5 à 6.	
	Nature des parois		Assez épaisses.
	Longueur		250.
Parenchyme lignifié	Épaisseur moyenne de leurs parois	4/5.	
	Diamètre	15.	
	Trajet		Très sinueux.
	Proportion $\%$ dans la masse du bois F.	80 .	
Contenu cellulaire	Proportion $\%$ (avec rayons méd.) P.	10 .	
	Répartition	Un peu autour des vaisseaux.	
	Oxalate de chaux		
	Amidon, Résines, Mat. tannoides.		Amidon et tanin dans les parenchymes.
Appareil sécréteur	Nature		
	Localisation		
Couches saisonnières			
Écorce.			Liège externe. Exfolié en grande partie. - Parenchyme cortical. Assez développé, avec paquets de fibres 1 mm. 5. Fibres péricycliques. Anneau. Liber. Assez développé, 2 mm. avec paquets de fibres en cercles concentriques. Appareil sécréteur.

corolle tubulaire à 5 pétales et 5 étamines soudées à la corolle ; l'ovaire, composé de 2 carpelles, donne un fruit charnu, long de 8 cm. sur 1 de diamètre, avec 2 loges contenant de nombreuses ovules.



Arthrophyllum madagascariense Boj.

Histologie. — Feuille. — Mésophylle bifacial avec une double assise palissadique à la partie supérieure ; les deux épidermes, très réguliers, sont pourvus de quelques longs poils monocellulaires. La nervure médiane, très proéminente à la partie inférieure, correspond à un sillon à la partie supérieure ; aux deux faces, on rencontre un peu de collenchyme, puis de nombreux faisceaux libéro-ligneux, enveloppés de sclérenchyme, qui forment une sorte d'écusson enveloppant la moelle.

Tige. — La moelle, très abondante, est entourée d'un bois peu développé, puis d'un liber assez réduit comprenant une bande régulière et continue de sclérenchyme ; le parenchyme cortical, assez abondant, est limité d'une part par le péricycle,

qu'indique des paquets de fibres sclérifiées et d'autre part par un épiderme à grosses cellules épaissies.

BOIS et ECORCE. — Caractères extérieurs. — Bois. — Le bois est brun, foncé au centre, un peu plus claire à la périphérie. La section transversale présente une infinité de points blancs correspondant aux vaisseaux, mais on n'y distingue pas du tout les zones saisonnières, ni les rayons médullaires. Les sections tangentielles et radiales offrent une teinte uniforme, avec de nombreuses et fines stries correspondant aux vaisseaux et aux rayons médullaires ou bien aux vaisseaux seulement sur la section radiale.

Ecorce. — L'écorce assez adhérente au bois mesure 3 à 4 mm. d'épaisseur. Elle est de nature très fibreuse et se sépare facilement en fines écailles ; sa section est brune, à peu près de la même couleur que le cœur, et la surface extérieure est blanchâtre.

Caractères microscopiques — Vaisseaux. — Les vaisseaux, toujours isolés, sont peu nombreux ; on n'en compte pas plus de 8 par mm : en revanche ils sont de grande taille et leur diamètre varie entre 100 et 200 μ . Ils sont de forme irrégulière avec des parois assez épaisses à ponctuations arrondies.

Rayons médullaires. — De très petite taille et d'une cellule d'épaisseur, ils mesurent environ 10 à 15 μ sur 300 et sont composés de cellules très régulières, à parois un peu épaissies, les deux dernières sensiblement égales aux autres. Leur nombre est moyen, on en trouve en effet 5 à 6 par mm.

Parenchyme. — Le parenchyme ligneux est très réduit, on n'en rencontre que quelques cellules au voisinage des vaisseaux ; aussi ne forme-t-il, avec les rayons médullaires, que 10 % de la masse totale.

Fibres. — Les fibres très courtes (elles ne dépassent pas 250 μ) ont un parcours très sinueux et un diamètre de 15 μ , mais leurs parois sont très épaisses et atteignent les $\frac{4}{5}$ du rayon. La proportion des fibres est de 80 % de la masse totale.

DENOMINATIONS : Angadoviana Kavodia.

Nom scientifique.....	Agauria salicifolia, polyphylla Hook.
Famille.....	Ericacées.
Origine.....	Musée Colonial de Marseille (Prof. Heckel), n° 243.

Bois.....	<i>Aspect.....</i>	Compact.	<i>Grain ..</i>	Fin.
	<i>Couleur</i> {	<i>Cœur....</i> {	Rougeâtre.	
	<i>Aubier...</i>			
	<i>Dureté</i>	Assez grande.	<i>Porosité.</i>	Assez faible.
	<i>Densité..</i> {	<i>Cœur....</i> {	0,633.	
<i>Aubier...</i>				
	<i>Cendres</i>	2.50 0/0	<i>Odeur...</i>	Nulle.

Ecorce.....	}	<i>Adhérence au bois...</i>
		<i>Épaisseur.....</i>
		<i>Nature</i>
		<i>Couleur { Extérieure.</i>
		<i> { Section ..</i>
		<i>Particularités</i>

Caractéristiques du bois examiné : Bois contenant des fibres nombreuses : mais de longueur moyenne et peu épaisses.

Remarques spéciales Poison violent.

EXAMEN MICROSCOPIQUE		COUPES TRANSVERSALES	COUPES TANGENTIELLES
Vaisseaux	Répartition	Isolés ou par 2 et 3.	
	Nombre par mm ²	20.	
	Diamètre minimum et maximum	60 à 100.	
	Forme	Irrégulière.	
	Épaisseur des parois	4 à 5.	
Rayons médullaires	Nature et aspect des punctuations		Arrondies
	Hauteur		500 à 1.500.
	Épaisseur en μ		40 à 80.
	Nombre de cellules en épaisseur		3 à 5.
	Nombre par mm	4 à 5.	Peu épaisses.
Fibres	Nature des parois		600.
	Longueur		
	Épaisseur moyenne de leurs parois	2/5.	
	Diamètre	15 à 20.	
	Trajet		Droit.
Parenchyme lignifié	Proportion $\%$ dans la masse du bois F.	85.	
	Proportion $\%$ (avec rayons méd.) P.	5.	
	Répartition		Seulement dans les rayons médullaires.
	Oxalate de chaux		
	Amidon, Résines, Mat. tannoïdes		Tanin dans les rayons médullaires.
Appareil sécréteur	Nature		
	Localisation		
Couches saisonnières			Peu apparentes.

Écorce.

Liège externe.....
 Parenchyme cortical.
 Fibres péricycliques.
 Liber.....
 Appareil sécréteur..

Contenu cellulaire. — Un peu d'amidon et de tanin dans le parenchyme.

Ecorce. — L'écorce, dont le suber est en grande partie exfolié, est divisée en deux parties égales par un anneau complet de fibres péricycliques. On remarque, en outre, des paquets de sclérenchyme cortical et libérien.

Propriétés physiques. — Très lourd, de densité variant entre 1,11 et 1,22 suivant qu'il s'agit du cœur ou de l'aubier, il est excessivement dur et compact, à grain fin et à faible porosité.

Propriétés chimiques. — La décoction aqueuse est jaune orangé, la macération alcoolique de même teinte, mais un peu plus foncée. L'acide nitrique et les alcalis caustiques donnent avec ce bois une tache noire.

La proportion de cendres, selon qu'il s'agit du cœur ou de l'aubier, varie entre 0,238 et 0,401 %.

Usages. — On emploie les feuilles de cet arbre comme cataplasme contre les plaies syphilitiques ; elles ont en outre la propriété de conserver la trace blanche d'une pointe de canif, ce qui lui a valu le nom d'« arbre à écrire ».

Conclusions. — C'est un bois très dense et très dur, mais cassant et de résistance moyenne, étant donné la faible longueur de ses fibres.

Kavodia. *Agauria salicifolia* Hook.

Famille. — Ericacées.

Synonymes. — *Agauria polyphylla* Bak.

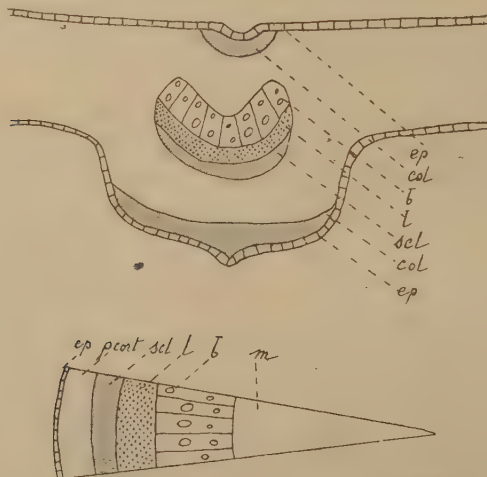
Nom indigène. — *Angadovaria*, *Kavodia*.

Répartition. — Très commun sur les bords de la forêt.

Auteurs à consulter. — OLIVIER, Fl. trop. Afr., III, 483.

Description. — Petit arbre de 5 à 8 mètres de haut, glabre avec des feuilles alternes, lancéolées, mesurant environ 7 cm. de long sur 2 de large. Fleur d'une couleur rouge brun, réunies en grappes, se composant d'un calice libre, persistant

à 5 sépales, d'une corolle tubuleuse à 5 pétales, de 10 étamines hypogènes à anthères déhiscents par deux pores et d'un ovaire à 5 loges contenant de nombreux ovules et surmonté d'un style aussi long que la corolle. Le fruit est une capsule loculicide à cinq valves.



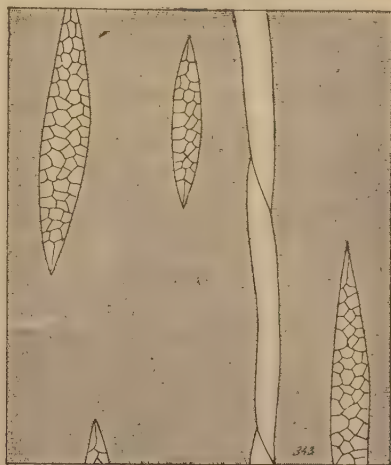
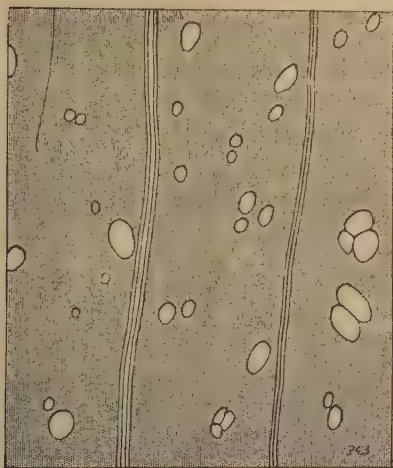
343

Agauria salicifolia Hook.

Histologie. — Feuille. — Mésophylle homogène avec 2 épidermes très réguliers, l'épiderme inférieur présentant quelques stomates bordés de 4 à 5 cellules irrégulières. La nervure médiane est à peine indiquée à la face supérieure par une petite dépression médiane et à la face inférieure par une crête correspondant au milieu de la partie proéminente ; les faisceaux libéro-ligneux forment un V très net, avec une bande de sclérenchyme à l'extérieur.

Tige. — Moelle très abondante occupant environ les 3/5 du diamètre ; bois en anneau continu, entouré de liber et d'une bande de sclérenchyme ininterrompu ; le parenchyme cortical, très réduit, est entouré d'un épiderme glabre.

BOIS. — *Caractères extérieurs.* — Ce bois rougeâtre, avec un aubier à peine différencié, est compact et homogène. La section tangentielle ne présente rien de particulier, elle est sillonnée par les lignes des fibres et des rayons médullaires. La section transversale est unie, avec des stries concentriques peu apparentes, correspondant aux zones saisonnières.



Agauria salicifolia Hook.

Caractères microscopiques. — *Vaisseaux.* — Les vaisseaux sont assez petits, nombreux (environ 20 par mm^2), groupés irrégulièrement et de formes variables, plus ou moins modifiés par la compression des éléments voisins. Leurs parois sont minces et pourvues de ponctuations arrondies.

Rayons médullaires. — Les rayons médullaires sont peu nombreux (environ 5 par mm^2) mais épais, ils ont jusqu'à 6 cellules d'épaisseur représentant à peu près 80μ . Dans les coupes tangentielles, ils se présentent sous l'aspect de gros fuseaux ayant de 500 à 1500μ de longueur et terminés, à chacune des deux extrémités par deux cellules plus grandes.

Parenchyme. — Représenté par des rayons médullaires,

c'est-à-dire rare, car ceux-ci ne font guère que 5 % de la masse totale.

Fibres. — Le reste du tissu est formé de fibres de taille moyenne (15 à 20 μ) et dont la forme est plus ou moins modifiée par compression mutuelle. Leurs parois sont minces, elles représentent environ 2/5 du rayon. Ces fibres sont de longueur moyenne, en général 600 μ , et leur proportion est de 85 % de la masse totale.

Contenu cellulaire. — Seulement un peu de tanin dans les rayons médullaires.

Propriétés physiques. — Bois compact, assez dur, peu poreux, de densité égale à 0,633.

Propriétés chimiques. — La macération aqueuse est colorée en jaune pâle, la macération alcoolique en jaune vif. Les alcalis ainsi que l'acide azotique donnent une tache très foncée.

Usages. — C'est un *poison violent*; appliqué sur une écorchure, il produit une sensation de brûlure. Les indigènes l'emploient pour faire du charbon, ils en utilisent également les cendres contre la gale.

Conclusions. — Ce bois possède une grande proportion de fibres de longueur moyenne, mais à parois minces, ce qui lui donne une résistance assez grande. Toutefois il n'offre pas un grand intérêt industriel.

Natovavy. *Labramia Bojeri* A. DC.

Famille. — Sapotacées.

Synonyme. — *Imbricaria coriacea*.

Nom indigène. — *Natovavy*.

Auteur à consulter. — De CANDOLLE. — Prod. Syst. Nat., T. VIII, p. 200-673.

Description. — C'est un grand arbre, avec un tronc droit couvert d'une écorce brun rouge tachée de blanc; des feuilles ovales de 10 cm. de large sur 15 de long, dont la surface supé-

DÉNOMINATIONS : Natovavy.

Nom scientifique..... Labramia Bojeri A. D. C.

Famille..... Sapotacées.

Origine..... Musée Colonial de Marseille (Prof. Heckel)
n° 340.

Bois.....	}	Aspect.....	Compact.	Grain .. Fin.
		Couleur	Cœur....	} Brun jaune.
			Aubier...	
		Dureté	Grande.	Porosité. Faible.
		Densité..	Cœur....	} 0,714.
Aubier...				
Cendres ..		0,988 0/0.	Odeur... Nulle.	

Écorce.....	}	Adhérence au bois...	Grande.	
		Épaisseur.....	4 mm.	
		Nature	Fibreuse.	
		Couleur	Extérieure.	Brun rouge taché de blanc.
			Section ...	Brun jaune.
Particularités ..				

Caractéristiques du bois examiné. Bois dur à fibres longues, épaisses et nombreuses.

Remarques spéciales..... Bon bois de construction.

EXAMEN MICROSCOPIQUE

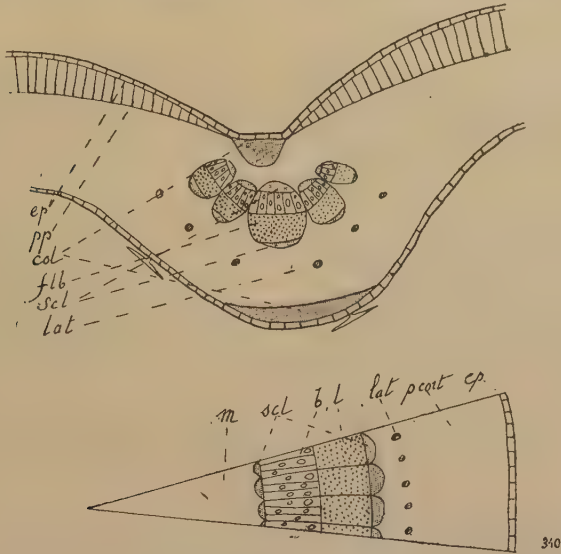
COUPES TANGENTIELLES

COUPES TRANSVERSALES

EXAMEN MICROSCOPIQUE		COUPES TANGENTIELLES	COUPES TRANSVERSALES
Vaisseaux	Répartition		Par 2 ou 3.
	Nombre par mm ²		5 à 8.
	Diamètre minimum et maximum		50 à 100.
	Forme		Arrondie.
	Épaisseur des parois		5.
Rayons médullaires	Nature et aspect des ponctuations		
	Hauteur	Arrondies.	
	Épaisseur en μ	400 à 900.	
	Nombre de cellules en épaisseur	20.	
	Nombre par mm	1 rarement 2.	
Fibres	Nature des parois	Assez minces.	
	Longueur	800 à 1000	
	Épaisseur moyenne de leurs parois		4/5.
	Diamètre		18.
	Trajet	Sinueux.	
Parenchyme lignifié	Proportion % dans la masse du bois F.		75.
	Proportion % (avec rayons méd.) P.		22.
	Répartition		Par bandes perpendiculaires aux rayons médullaires.
Contenu cellulaire	Oxalate de chaux		
	Amidon, Résines, Mat. tannoides		Amidon dans les rayons médullaires.
Appareil sécréteur	Nature		
	Localisation		Cellules à latex dans le parenchyme.
Couches saisonnières			

rière est vert luisant, et des fleurs composées d'un calice velu roussâtre et d'une corolle blanche à 5 à 6 découpures. Le fruit est une baie contenant de nombreuses graines.

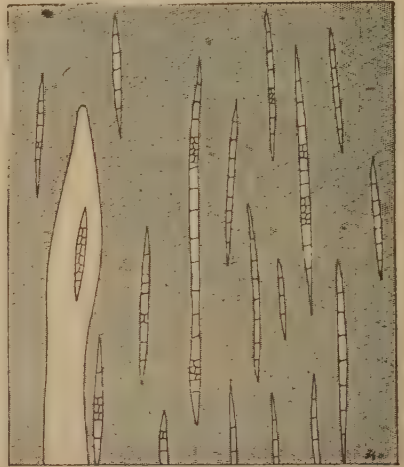
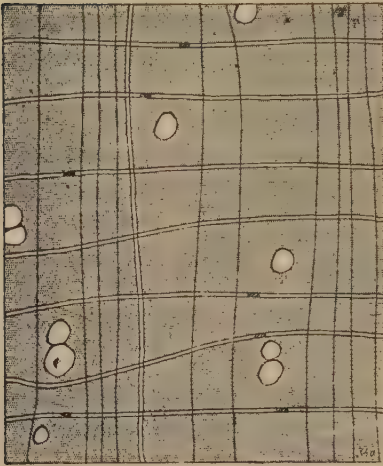
Histologie. — Feuille. — La nervure médiane, fortement proéminente à la face inférieure, correspond à un sillon assez profond à la face supérieure. Cinq faisceaux libéro-ligneux, groupés en arc et bordés chacun, à leurs deux extrémités, par



Labramia Bojeri A. DC.

un peu de sclérenchyme constituent le système conducteur ; sous les deux épidermes, il existe un petit amas de collenchyme ; quelques grosses cellules à latex sont à signaler au voisinage du liber. Le mésophylle bifacial comprend une assise palissadique à petits éléments ; l'épiderme supérieur est composé de cellules étroites fortement cutinisées, tandis qu'à la face inférieure la paroi est plus mince et l'on distingue de nombreux poils en écusson.

Tige. — Autour d'une moelle très abondante le cylindre ligneux est formé de faisceaux presque soudés en un anneau continu et bordés à leurs deux extrémités par un peu de sclérenchyme ; le parenchyme cortical, assez abondant, possède au



Labramia Bojeri A. DC.

voisinage du liber une série de cellules à latex ; l'épiderme est régulier, à cellules légèrement épaissies et cutinisées.

BOIS et ECORCE. — *Caractères extérieurs* — Bois. — Le bois est d'une teinte brun jaune, un peu safrané, à section transversale très uniforme, sans différenciation en cœur et aubier ; on y remarque très nettement les nombreux points blancs correspondant aux vaisseaux, disposés sans ordre ; à la loupe, on peut en outre distinguer, de fines stries blanches correspondant aux rayons médullaires, se croisant avec les lignes concentriques de parenchyme. Sur la section radiale, les stries des vaisseaux et des rayons médullaires sont facilement visibles, tandis qu'on ne distingue que les premières sur la section tangentielle.

Ecorce — L'écorce très adhérente au bois est d'une épaisseur moyenne de 4 mm. ; elle est fibreuse, brun jaune comme le bois sur sa section, plus rouge et taché de blanc sur sa surface extérieure.

Caractères microscopiques. — **Vaisseaux**. — Les vaisseaux peu nombreux, sont groupés irrégulièrement par 2 ou 3, ils sont de forme arrondie, d'un diamètre faible, oscillant entre 50 et 100 μ . Leurs parois épaisses ont des ponctuations simples.

Rayons médullaires. — Ne comptant généralement qu'une cellule d'épaisseur, les rayons médullaires ne dépassent pas 20 μ de large, tandis que leur longueur est très variable et oscille entre 400 et 900 μ . Ils sont composés de cellules très irrégulières à parois minces, les terminales étant généralement grandes et quelques éléments de la région moyenne étant cloisonnés.

Parenchyme. — Le parenchyme est peu abondant, il forme avec les rayons médullaires 22 % de la masse totale. Sur la coupe transversale il est disposé en fines bandes perpendiculaires aux rayons médullaires ; tandis qu'il forme de grandes zones allongées dans la coupe tangentielle.

Fibres. — Les fibres de longueur assez grande, atteignant souvent 1000 μ , ont un parcours sinueux et en coupe présentent une section de 18 μ de diamètre en moyenne, presque entièrement remplie par les parois très épaisses.

Contenu cellulaire. — Un peu d'amidon dans les rayons médullaires et de plus çà et là dans le parenchyme de grosses cellules à latex qui se colorent par l'orcanette acétique.

Ecorce. — Les 3/4 de l'écorce sont occupés par le parenchyme libérien, comprenant de nombreux paquets scléreux et limité par un anneau complet de fibres péricycliques ; le parenchyme cortical, limité à l'extérieur par un suber peu abondant, contient, au voisinage du liber, de grosses cellules à latex.

Propriétés physiques. — De densité moyenne : 0,714, ce bois très dur et compact a un grain fin et une faible porosité.

Propriétés chimiques. — Les macérations aqueuses et alcoolique sont d'une couleur rouge safrané et ont la propriété de

faire abondamment mousser l'eau. Les alcalis caustiques donnent une tache presque noire.

Ce bois brûle en laissant environ 1 0/0 de cendres.

Conclusions.— Bois dur, qui, grâce à ses fibres membraneuses, longues, sinueuses et à parois épaisses, offre une grande résistance. Il serait susceptible de rendre de grands services comme bois de construction.

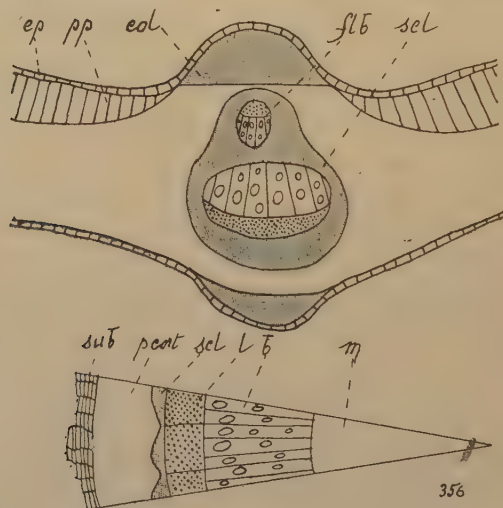
Hazomafana. *Diospyros megasepala* Bak.

Famille. — Ebénacées.

Nom indigène. — *Hazomafana*.

Auteurs à consulter. — BAKER, *Journ. Linn. Soc.*, XXI, 423.

Description. — Arbre à tronc droit et à grandes feuilles



Diospyros megasepala Baker.

dentées, pouvant atteindre 0.30 de long sur 0.10 de large, glabres sur leurs deux faces. Fleurs réunies en grappe sur le côté des grosses branches, avec un calice persistant à 5 sépales,

DENOMINATIONS : Hazomafana.

Nom scientifique..... Diospyros megasepala Bak.
 Famille..... Ebénacées.
 Origine.. Musée Colonial de Marseille (Prof. Heckel),
 n° 356.

Bois.....	{	Aspect.....	Fibreux.	Grain ..	Assez gros.
		Couleur {	Cœur....	{	Blanchâtre.
			Aubier...		
		Dureté	Assez faible.	Porosité.	Faible.
		Densité.. {	Cœur....	{	0,529.
Aubier					
Cendres ..		0,376 0/0.	Odeur...	Nulle.	

Écorce..... {
 Adhérence au bois...
 Epaisseur.....
 Nature

Couleur {	Extérieure.
	Section ..

Particularités

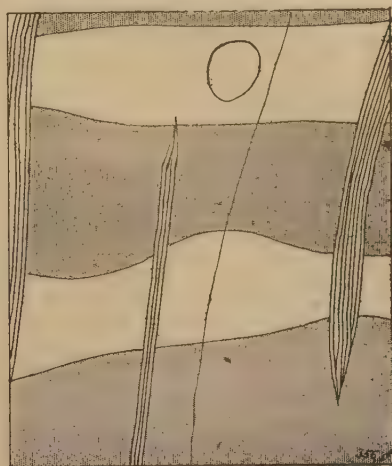
Caractéristiques du bois examiné Bois à fibres courtes. Rayons médullaires très épais.

Remarques spéciales..... Purgatif et vermifuge.

EXAMEN MICROSCOPIQUE		COUPES TRANSVERSALES		COUPES TANGENTIELLES
Vaisseaux	Répartition.....	Isolés.		Écorce. { Liège externe..... Parenchyme cortical. Fibres péricycliques. Liber..... Appareil sécréteur..
	Nombre par mm ²	1.		
	Diamètre minimum et maximum.....	150 à 200.		
	Forme.....	Arrondie		
	Épaisseur des parois.....	très mince.		
Rayons médullaires	Nature et aspect des punctuations.....			Ovoïdes. 400. 150. 8 à 10. Minces. 100.
	Hauteur.....			
	Épaisseur en μ			
	Nombre de cellules en épaisseur.....			
	Nombre par mm.....	4.		
Fibres	Nature des parois.....			Légèrement sinueux.
	Longueur.....			
	Épaisseur moyenne de leurs parois.....	1/3.		
	Diamètre.....	20 à 25.		
	Trajet.....			
Parenchyme lignifié	Proportion $\%$ dans la masse du bois F.)	73.		Par bandes.
	Proportion $\%$ (avec rayons méd.) P.)	26.		
	Répartition.....			
Contenu cellulaire	Oxalate de chaux.....			
	Amidon, Résines, Mat. tannoides.....			
Appareil sécréteur	Nature.....			
	Localisation.....			
Couches saisonnières.....				

une corolle gamopétale et un ovaire pluriloculaire, avec 2 ovules par loge. Le fruit est une grosse baie ovoïde, de 3 cm. de long.

Histologie. — **Feuille.** — La nervure médiane est indiquée par deux proéminences à peu près égales sur chaque face de la feuille et remplies toutes deux par du collenchyme; elle ren-



Diospyros megasepala Backer.

ferme deux faisceaux libéro-ligneux opposés par le bois, le plus grand à la face inférieure, tous deux noyés dans une masse de sclérenchyme.

Le mésophylle est bifacial avec une grande assise palissadique.

Tige. — Sous un suber peu épais et un parenchyme cortical réduit, on trouve des amas de sclérenchyme correspondant au péricycle et un anneau libéro-ligneux continu. On rencontre des cellules à latex dans tous les parenchymes de la feuille et de la tige.

BOIS. — **Caractères extérieurs.** — Ce bois poreux et à gros grain est de couleur blanchâtre uniforme et de dureté assez

faible. Sur sa section transversale, parsemée de points noirs correspondant aux vaisseaux, on distingue les stries concentriques des zones saisonnières qui croisent les lignes blanches des rayons médullaires. Ces derniers sont également visibles sur la section radiale, mais sur la section tangentielle, on ne remarque plus que les lignes des fibres.

Caractères microscopiques. — Vaisseaux. — Les vaisseaux sont isolés et très peu nombreux (1 par mm²); leur taille est assez élevée, leur diamètre variant de 150 à 200 μ . De forme ronde, ils sont entourés de parois minces à ponctuations ovoïdes.

Rayons médullaires. — Également peu nombreux, les rayons médullaires sont très épais par rapport à leur hauteur; ils mesurent en effet 150 μ sur 400 et les cellules, plus grandes aux extrémités, peuvent atteindre le nombre de 8 à 10 sur la plus grande largeur.

Parenchyme. — Le parenchyme, qui avec les rayons médullaires forme environ 1/4 de la masse totale, est disposé en larges bandes englobant généralement les vaisseaux sur la coupe transversale, tandis qu'il forme des amas irréguliers sur la coupe tangentielle.

Fibres. — Les fibres forment 73 % de ce bois, elles sont assez courtes ne dépassant pas 500 μ ; leur diamètre atteint 25 μ et leurs parois n'excèdent jamais le 1/3 du rayon.

Contenu cellulaire. — Sans intérêt.

Propriétés physiques. — L'ongle raye facilement ce bois qui est de dureté faible, à grain assez gros et de porosité faible; il est léger et sa densité ne dépasse pas 0,53.

Propriétés chimiques. — La décoction aqueuse est jaunâtre, la macération alcoolique plus brune précipite avec l'eau. Les alcalis caustiques changent à peine la couleur, tandis que l'acide nitrique produit une tache brun rouge.

L'incinération donne % : 0,376 de cendres.

Usages. — Les indigènes utilisent les feuilles et le bois de ce *Diospyros* comme purgatif et vermifuge.

DÉNOMINATIONS : Tangena.

Nom scientifique..... **Tanghinia venenifera** Poir.
 Famille..... **Apocynées.**
 Origine.. Musée Colonial de Marseille (Prof. Heckel).
 n° 264.

	Aspect.....	Peu compact.	Grain... Assez gros
Bois.....	Couleur {	Cœur... {	Blanchâtre.
		Aubier... {	
	Dureté	Faible.	Porosité. Assez grande.
	Densité.. {	Cœur. . . {	0,44.
Aubier. . {			
	Cendres	1,949 0/0.	Odeur... Nulle.

Écorce.....	Adhérencé au bois...	Grande.
	Épaisseur.....	2 mm.
	Nature	Compacte.
	Couleur {	Blanchâtre.
Section ... {		
	Particularités ..	

Caractéristiques du bois examiné Fibres longues et épaisses ; nombreux vaisseaux.

Remarques spéciales Poison d'épreuve.

EXAMEN MICROSCOPIQUE		COUTES TRANSVERSALES	COUTES TANGENTIELLES
Vaisseaux	Répartition	Par 2, 3 ou 4.	
	Nombre par mm ²	30.	
	Diamètre minimum et maximum	50 à 100.	
Rayons médullaires	Forme	Arrondie.	
	Épaisseur des parois	Minces.	
	Nature et aspect des punctuations		Triangulaires.
	Hauteur		400 à 600.
	Épaisseur en μ		80 à 120.
Fibres	Nombre de cellules en épaisseur		4 à 5.
	Nombre par mm	4.	
	Nature des parois		Assez épaisses.
Parenchyme lignifié	Longueur		1.500 à 1.600.
	Épaisseur moyenne de leurs parois	1/5.	
	Diamètre	35.	
	Trajet		Légèrement sinueux.
Contenu cellulaire	Proportion % dans la masse du bois F.	65.	
	Proportion % (avec rayons méd.) P.	25.	
	Répartition		Fibres prolongeant les rayons médullaires.
Appareil sécréteur	Oxalate de chaux		
	Amidon, Résines, Mat. tannoides		
Couches saisonnières	Nature		
	Localisation		

Conclusions. — L'échantillon que nous avons étudié appartient à un bois de dureté faible et de résistance moyenne ; ses fibres, plutôt courtes, sont assez nombreuses, mais ont des parois peu épaissies ; aussi n'est-il guère utilisable ; toutefois il est apparu sur les marchés comme ébène.

Tangena. *Tanghinia venenifera* Poir.

Famille. — Apocynées.

Nom indigène. — *Tangena*.

Nom français. — Tanghin.

Répartition. — N'existe pas sur les côtes.

Auteurs à consulter. — SOIRET, *Encyclopédie*, Supp. V, 283.

Description. — C'est un arbre élégant dont les rameaux redressés sont garnis de feuilles touffues et terminées par des panicules floraux. Ses fleurs ont un calice étalé à cinq découpures, une corolle en entonnoir, dilatée à son orifice et divisée en cinq lobes ; cinq étamines à anthères sessiles et un ovaire double surmonté d'un seul style, qui donne naissance à deux drupes piriformes acuminées.

BOIS et ECORCE. — *Caractères extérieurs.* — Bois. — Ce bois est uni, blanchâtre, sans cœur différencié, homogène et à grain assez gros

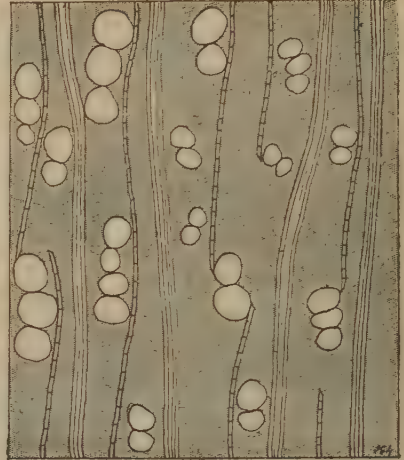
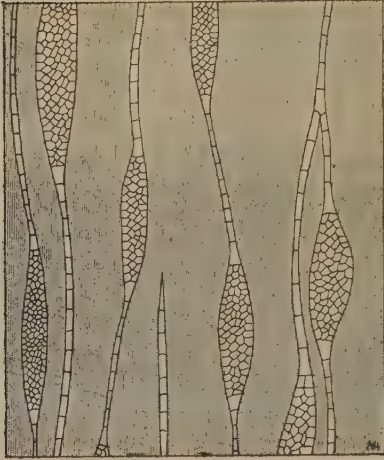
La section transversale, très uniforme, laisse voir les nombreuses punctuations correspondant aux vaisseaux ; en examinant avec une loupe, on distingue les rayons médullaires et les zones saisonnières qui sont toutefois très peu visibles ; sur la section radiale on peut voir les stries correspondant aux vaisseaux et aux rayons médullaires, tandis que les premiers seuls sont visibles sur la section tangentielle.

Ecorce. — L'écorce, très adhérente au bois, est compacte, dure et cassante ; elle est également de couleur blanchâtre, la section étant un peu plus brune que la surface extérieure.

Caractères microscopiques. — Vaisseaux. — Généralement groupés par deux ou par quatre, les vaisseaux sont très nom-

breux : on en compte jusqu'à trente par mm^2 . En revanche leur taille est petite, leur diamètre atteignant rarement $100\ \mu$, et ils ont des parois minces avec de fines ponctuations triangulaires.

Rayons médullaires. — De hauteur moyenne, oscillant entre 400 et $600\ \mu$, les rayons médullaires sont très épais et



Tanghinia venenifera Poir.

peuvent atteindre $120\ \mu$; ils comptent alors 4 à 5 cellules d'épaisseur. Ils sont composés de petites cellules à parois assez épaisses, qui font place aux deux extrémités à de grandes cellules parenchymateuses, disposées en file, prolongeant les rayons médullaires et les réunissant les uns aux autres, ce qui donne à la coupe un aspect très caractéristique.

Parenchyme. — Ainsi que nous venons de le voir, le parenchyme est représenté par des files de cellules, réunissant les rayons médullaires entre eux, sur la coupe tangentielle. Sur la coupe transversale, nous retrouvons ces files de cellules, qui alternent avec les rayons médullaires. L'ensemble du parenchyme représente $1/4$ de la masse totale.

Fibres. — Les fibres, qui représentent 65 % de la masse, sont très longues et à trajet sinueux ; elles mesurent de 1500 à 1600 μ et ont 35 μ de diamètre ; leurs parois sont minces et ne dépassent pas $\frac{1}{5}$ du rayon.

Contenu cellulaire. — Aucune réaction par le perchlorure de fer et l'eau iodée.

Ecorce. — L'écorce est presque exclusivement formée d'une masse de parenchyme libérien contenant de nombreuses fibres et des laticifères, autour de laquelle on trouve des paquets de sclérenchyme représentant le péricycle, puis un parenchyme cortical et un suber très réduits.

Propriétés physiques. — Ce bois est très léger, sa densité n'est que de 0,440. Il est homogène, peu compact, assez poreux et se laisse facilement rayer par l'ongle.

Propriétés chimiques. — La décoction donne un liquide jaune de même que la macération alcoolique, mais cette dernière est est plus pâle et trouble au contact de l'eau. Les alcalis caustiques ne donnent aucune coloration, tandis que l'on obtient avec l'acide nitrique une tache brune assez foncée.

Ce bois est très riche en cendre dont il laisse 1,949 % après incinération.

Usages. — Nous ne reviendrons pas ici sur les usages de cette plante : le Thanghin est assez célèbre à l'heure actuelle, comme remède contre le cœur et le foie et surtout comme poison d'épreuve.

Conclusions. — C'est un bois mou, excessivement léger, mais auquel ses fibres longues et sinueuses donnent une grande résistance ; ses nombreux vaisseaux le rendant facile à injecter, il pourrait être utilisé pour le pavage de bois et les traverses de chemin de fer ; ses rayons médullaires prolongés par du parenchyme en rendent la fente facile.

Lambenana. *Buddleia sphærocephala* Baker.

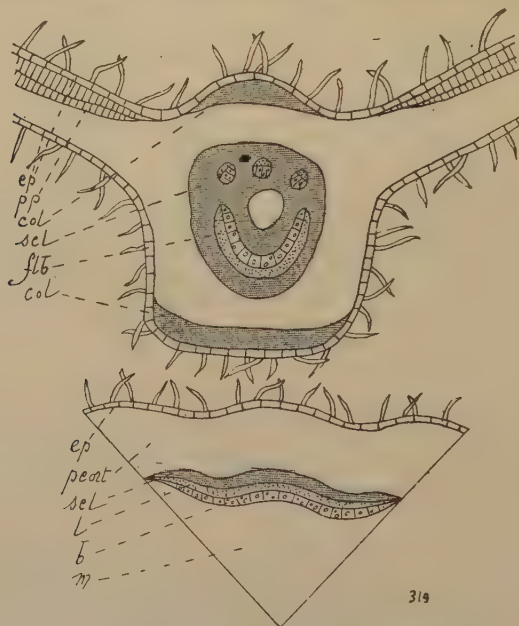
Famille. — Loganiacées.

Synonymes. — *Nuxia sphærocephala*.

Noms indigènes. — *Lambenana*, *Valorinana*.

Auteurs à consulter. — BACKER, *Journ. Linn. Soc.*, XXI, 425-XXII-505.

Description. — C'est un arbre de petite taille, commun à la lisière des forêts ; il a un tronc très droit, de 1 m. 50 à 2 m.



Buddleia sphærocephala Baker.

portant des rameaux couverts d'un fin duvet blanchâtre et de feuilles de 3 cm. sur 10, verticillées, également couvertes de poils. Les fleurs sont réunies en un petit capitule globuleux de 2 cm. de diamètre environ, elles possèdent un calice finement

DENOMINATIONS : Lambenana, Valarinana.

Nom scientifique..... Buddleia sphærocephala Baker.
Famille..... Loganiacées.
Origine..... Musée Colonial de Marseille (Prof. Heckel);
n° 319.

Bois.....	Aspect.....	Compact.	Grain... Très fin.
	Couleur {	Cœur....	{ Blanchâtre.
		Aubier...	
	Dureté.....	Assez grande.	Porosité... Assez grande.
	Densité.. {	Cœur....	{ 0,902.
Aubier..			
Cendres.....	0,929 0/0.	Odeur... Nulle.	

Écorce.....	Adhérence au bois...	
	Epaisseur.....	
	Nature.....	
	Couleur {	Extérieure.
		Section ..
Particularités...		

Caractéristiques du bois examiné . Vaisseaux petits et nombreux.

Remarques spéciales..... Bois à injecter.

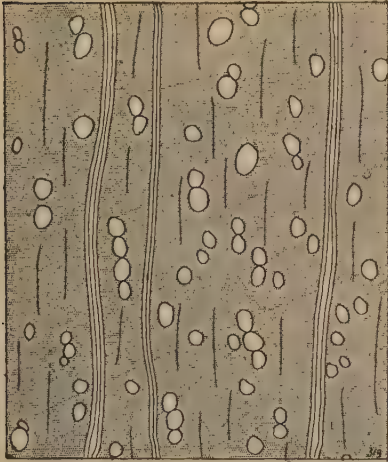
EXAMEN MICROSCOPIQUE		COUPES TRANSVERSALES	COUPES TANGENTIELLES
Vaisseaux	Répartition	Variable.	Écorce. { Liège externe..... Parenchyme cortical. Fibres péricycliques. Liber..... Appareil sécréteur..
	Nombre par mm ²	50 à 60	
	Diamètre minimum et maximum	40 à 60.	
	Forme	Arrondie.	
	Épaisseur des parois	2.	
Rayons médullaires	Nature et aspect des ponctuations		Arondies.
	Hauteur		600 à 800.
	Épaisseur en μ		40 à 50.
	Nombre de cellules en épaisseur		3 à 4.
	Nombre par mm	3 à 4.	Assez épaisses.
Fibres	Nature des parois		400 à 600.
	Longueur		
	Épaisseur moyenne de leurs parois	2/5.	
	Diamètre	20.	Sinueux.
	Trajet		
Parenchyme lignifié	Proportion $\frac{1}{10}$ dans la masse du bois F.	80.	Quelques cellules en files parallèles aux R. M.
	Proportion $\frac{0}{10}$ (avec rayons méd.) P.	10.	
	Répartition		
	Oxalate de chaux		
	Amidon, Résines, Mat. tannoides		
Contenu cellulaire			Amidon dans les rayons médullaires.
Appareil sécréteur	Nature		
	Localisation		
Couches saisonnières			

N. B. — Toutes les mesures sont indiquées en μ .



dentelé et des pétales réunies en un tube presque jusqu'au sommet. Le fruit est une capsule oblongue et velue.

Histologie. — Feuille — La feuille, recouverte de deux épidermes garnis de longs poils unicellulaires, comprend un mésophylle bifacial avec deux assises palissadiques et une ner-



Buddleia sphærocephala Baker.

vure médiane très fortement proéminente à la face inférieure et garnie de plusieurs assises de collenchyme à chaque face. Les faisceaux libéro-ligneux, noyés au milieu d'une masse de sclérenchyme, forment un V entre les branches duquel se remarquent quelques faisceaux irréguliers.

Tige. — La tige de forme quadrangulaire se compose d'un épiderme également garni de poils, d'un anneau très mince formé de trois lames de sclérenchyme, liber et bois à peu près d'égale épaisseur et d'une moelle très abondante.

BOIS. — *Caractères extérieurs.* — C'est un bois à grain très fin, de couleur brun pâle uniforme et d'aspect compact. Sur la section transversale on ne distingue aucune zone sai-

sonnière et les ponctuations excessivement fines des vaisseaux ne sont visibles qu'à la loupe ; en revanche les rayons médullaires forment une série de fines stries blanches rayonnantes. Tandis que la section tangentielle est uniforme, on distingue sur la section radiale les rayons médullaires, qui forment avec les fibres des bandes plus ou moins sombres.

Caractères microscopiques. — Vaisseaux. — De forme arrondie en coupe, les vaisseaux, groupés irrégulièrement, sont excessivement nombreux, puisqu'on en compte 50 à 60 par mm^2 , mais leur diamètre est faible et ne dépasse pas $60\ \mu$; ils sont entourés d'une paroi de $2\ \mu$ d'épaisseur, percée de ponctuations arrondies.

Rayons médullaires. — De taille moyenne, les rayons médullaires mesurent environ $50\ \mu$ sur 800 ; ils sont formés de cellules très irrégulières, celles du bord étant généralement un peu plus grandes et plus longues que celles du centre ; ils sont peu nombreux : on n'en compte pas plus de 4 par mm.

Parenchyme. — Le parenchyme, très peu abondant, ne forme avec les rayons médullaires que le 1/10 de la masse totale ; il est composé de quelques cellules isolées ou plus souvent groupées en fils de deux à quatre en coupe tangentielle et formant des lignes plus ou moins longues sur les coupes transversales.

Fibres. — Les fibres forment les 8/10 du bois ; elles sont sinueuses, de longueur assez faible, atteignant au maximum $600\ \mu$ de diamètre moyen et possèdent des parois épaissies très irrégulièrement, mais mesurant en moyenne les 2/5 du rayon.

Contenu cellulaire. — On trouve de l'amidon en abondance dans les rayons médullaires.

Propriétés physiques. — C'est un bois dur, se laissant à peine rayé par l'ongle, compact, à grain fin et peu poreux. Sa densité peu élevée est de 0,902.

Propriétés chimiques. — La décoction aqueuse est jaune sale ; sa macération alcoolique, à peine colorée, trouble avec l'eau. Les alcalis caustiques le colorent en jaune verdâtre, tan-

DÉNOMINATIONS : Landemy.

Nom scientifique..... Anthocleista madagascariensis Baker.
Famille..... Loganiacées.
Origine..... Musée Colonial de Marseille (Prof. Heckel),
n° 291.

Bois..... Aspect..... Assez compact. Grain . Assez fin.
Couleur { Cœur... { Jaunâtre.
Aubier... {
Dureté Assez grande. Porosité. Faible.
Densité.. { Cœur... { 0,907.
Aubier . {
Cendres 0.183 $\frac{0}{10}$ Odeur... Nulle.

Écorce..... Adhérence au bois... Assez grande.
Épaisseur..... 7 à 8 mm.
Nature Fibreuse.
Couleur { Extérieure. Gris.
Section . . Brun.
Particularités

Caractéristiques du bois examiné . Remarquable par la hauteur et l'étroitesse de
ses rayons médullaires.

Remarques spéciales..... Bois utilisable pour la menuiserie ; facile à
fendre.

EXAMEN MICROSCOPIQUE			COUPES TRANSVERSALES		COUPES TANGENTIELLES
Vaisseaux	Répartition		par 2 ou 3.		
	Nombre par mm ²		5.		
	Diamètre minimum et maximum		100 à 200.		
	Forme		Arrondie.		
	Épaisseur des parois		5.		Allongées.
Rayons médullaires	Nature et aspect des ponctuations				10.000.
	Hauteur				30 à 40.
	Épaisseur en μ				1 rarement 2.
	Nombre de cellules en épaisseur				Minces.
	Nombre par mm		12.		1.700 à 1.800.
Fibres	Nature des parois				Légèrement sinueux.
	Longueur				
	Épaisseur moyenne de leurs parois		9/10.		
	Diamètre		30		
	Trajet		53.		
Parenchyme lignifié	Proportion % dans la masse du bois F.		40.		Bandes perpendiculaires aux rayons médullaires.
	Proportion % (avec rayons méd.) P.				
	Répartition				
Contenu cellulaire	Oxalate de chaux				
	Amidon, Résines, Mat. tanniques				
Appareil sécréteur	Nature				
	Localisation				
Couches saisonnières					
Écorce.			Liège externe		Assez développé.
			Parenchyme cortical.		Peu abondant.
			Fibres péricycliques		Anneau complet.
			Liber		Très abondant avec fibres en paquet.
Appareil sécréteur					

dis que l'acide nitrique produit une tache rouge brun assez foncé.

Incinéré, il laisse 0,929 de cendres $^0/0$.

Usages. — Les indigènes emploient les feuilles de cette plante comme amer et tonique.

Conclusions. — Ce bois, assez dur, est de résistance moyenne avec ses fibres courtes mais nombreuses ; ses vaisseaux petits et abondants le rendent propre à être injecté.

Lândemy. *Anthocleista madagascariensis* Baker.

Famille. — Loganiacées.

Noms indigènes. — *Lândemy, Tendemilahy.*

Répartition. — Abondant dans la forêt d'Ankafina, dans la région de Betsiléo. Assez commun dans tout l'intérieur de l'île.

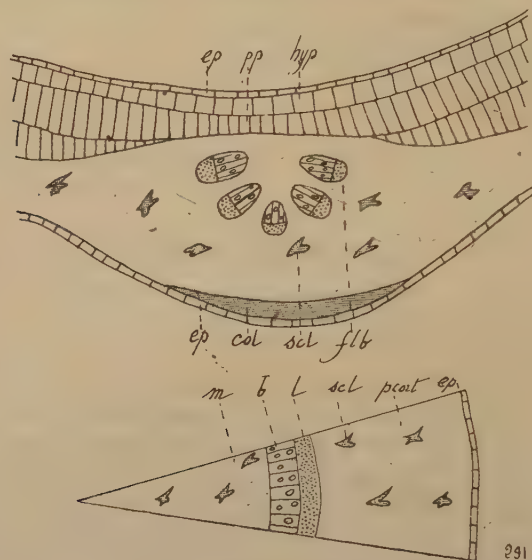
Auteurs à consulter. — BACKER, *Journ. Bot.*, XX, 173.

Description. — Arbre au-dessus de la moyenne, avec un tronc droit et de grosses branches à courts entre-nœuds. Les feuilles, atteignant 5 cm. sur 15, sont opposées et portées par un court pétiole dont la base, légèrement dilatée, embrasse la tige ; elles sont vertes, glabres sur leurs deux faces et de forme oblongue lancéolée. Les fleurs réunies en une ample cyme terminale, possèdent un calice à quatre sépales concrescents de 1 cm. ; une corolle de 25 mm. de long, formée dans sa moitié inférieure par un tube vert et dans sa partie supérieure par dix lobes violets imbriqués ; dix étamines dont les filaments sont entièrement soudées en un tube tenant à la corolle et deux carpelles réunis en un ovaire à deux loges contenant de nombreux ovules. Le fruit est une baie indéhiscente de 3 cm. de diamètre.

Histologie. — Feuille. — Mésophylle bifacial comprenant en-dessous de l'épiderme supérieur une assise hypodermique et deux rangées de cellules palissadiques, puis un parenchyme lacuneux dans lequel on rencontre d'assez nombreux sclérites. La nervure médiane, à peine proéminente, à la face inférieure possède cinq faisceaux libéro-ligneux isolés, disposés en V.

Tige. — La tige comprend une moelle très abondante, séparée du parenchyme cortical par un étroit anneau libéro-ligneux; on y rencontre de grandes cellules rameuses scléreuses

BOIS et ÉCORCE. — *Caractères extérieurs.* — **Bois.** — Le bois de couleur jaunâtre est compact est assez dur. La section transversale laisse apercevoir le pointillé, assez espacé,

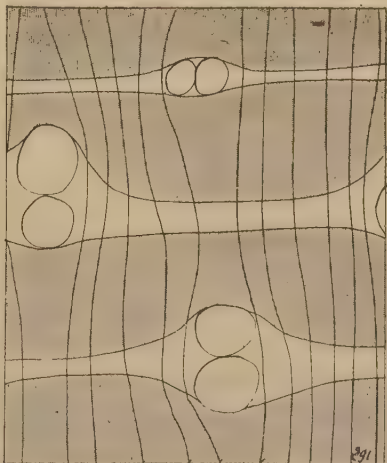


Anthocleista madagascariensis Baker.

des vaisseaux et les fines lignes pâles du parenchyme, les unes concentriques, les autres rayonnantes; ces stries sont également visibles sur la section radiale où elles forment un fin quadrillé, tandis que sur la section tangentielle elles sont toutes parallèles.

Ecorce. — L'écorce, d'aspect fibreux et peu homogène, mesure 7 à 8 mm. d'épaisseur; elle est très adhérente au bois, de même teinte et mais un peu plus foncée sur la section, grise sur la surface extérieure.

Caractères microscopiques. — Vaisseaux. — On ne compte pas plus de 5 vaisseaux par mm^2 , mais ils sont de taille au-dessus de la moyenne et leur diamètre peut atteindre $200\ \mu$, ils sont de forme arrondie entourés d'une paroi épaisse munie de punctuations allongées.



Anthocleista madagascariensis. Baker.

Rayons médullaires. — Les rayons médullaires offrent un aspect tout particulier, surtout sur la coupe tangentielle où ils se présentent sous l'aspect de files de cellules atteignant jusqu'à 1 centimètre de longueur et séparés par des intervalles variant de 60 à $80\ \mu$.

Parenchyme. — Le parenchyme est assez abondant dans ce bois, puisque $P = 40$; il se présente sur la coupe transversale sous forme de bandes perpendiculaires aux rayons médullaires et enveloppant souvent les vaisseaux, tandis que sur la coupe tangentielle il est disposé en amas irréguliers.

Fibres. — Les fibres de ce bois sont très grandes et à parcours sinueux, elles mesurent $1800\ \mu$ de long sur 30 de large, avec des parois occupant les $9/10$ du rayon et ne laissant entre elles qu'un vide à peine perceptible.

Contenu cellulaire — Ni tanin, ni amidon.

Ecorce. — Sous un liège assez développé, le parenchyme cortical, peu abondant, est bordé par un anneau complet de péricycle sclérifié ; le liber qui occupe les $\frac{3}{4}$ de l'écorce contient de nombreuses fibres sclérifiées réunies en paquet.

Propriétés physiques. — C'est un bois assez dur que l'ongle raye difficilement ; il est homogène, peu poreux, et à grain fin ; sa densité est de 0,907.

Propriétés chimiques. — La décoction aqueuse est jaune, la macération alcoolique, presque incolore, précipite un peu avec l'eau. L'acide azotique produit une tache rouge brun, tandis que les alcalis caustiques ne donnent rien. Il brûle en ne laissant que 0,183 % de cendres.

Usages. — Les indigènes emploient cette plante comme amer, fébrifuge, laxatif et anti-dysentérique.

Conclusions. — Ce bois, assez dur, doit à la longueur et à l'épaisseur de ses fibres une grande résistance ; aussi est-il utilisable en menuiserie. La très grande longueur de ses rayons médullaires en fait aussi un excellent bois de fente.

Molopangady. *Nauclea cuspidata* Baker.

Famille. — Rubiacées.

Nom indigène. — *Molopangady*.

Répartition. — Province d'Andiona.

Auteurs à consulter. — BAKER, *Jour. Linn. Soc.*, XXV, 319.

Description. — Ce petit arbre glabre a un aspect caractéristique avec ses longues feuilles très abondantes à l'extrémité des branches et ses fleurs réunies en capitules globuleux de 2 cm. de diamètre ; ces dernières se composent : d'un calice divisé en très petits segments, de courts pétales réunis en un tube sur les $\frac{3}{4}$ de leur longueur et d'étamines aussi longues que la corolle. Le fruit de cette plante est comestible.

DENOMINATIONS Molopangady.

Nom scientifique..... Nauclea cuspidata Baker.
Famille..... Rubiacées.
Origine..... Musée Colonial de Marseille (Prof. Heckel),
n° 309.

Bois..... Aspect..... Compact. Grain Fin.
Couleur { Cœur... } Jaune clair.
 { Aubier... }
Dureté..... Assez grande. Porosité Faible.
Densité.. { Cœur... }
 { Aubier... } 1,083.
Cendres .. 0,394 0/0. Odeur... Nulle.

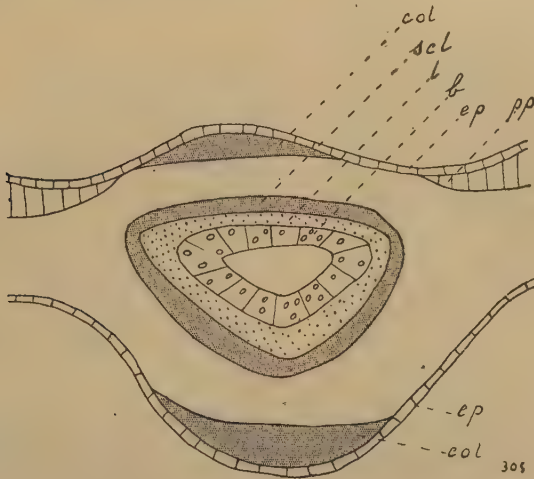
Écorce..... Adhérence au bois... Très faible.
 Epaisseur..... 5 à 6 mm.
 Nature..... Fibreuse.
Couleur { Extérieure... Grisâtre.
 { Section ... Brun rouge.
 Particularités

Caractéristiques du bois examiné..... Fibres longues et à parois épaisses.

Remarques spéciales..... Bois utilisable en menuiserie.

EXAMEN MICROSCOPIQUE		COUPES TRANSVERSALES	COUPES TANGENTIELLES
Vaisseaux	Répartition.....	Isolés.	
	Nombre par mm ²	6 à 7.	
	Diamètre minimum et maximum.....	60 à 200.	
	Forme.....	Arrondie.	
	Épaisseur des parois.....	4	
Rayons médullaires	Nature et aspect des punctuations.....		Fentes.
	Hauteur.....		7 à 800.
	Épaisseur en μ		20
	Nombre de cellules en épaisseur.....		1, rarement 2.
	Nombre par mm.....	8.	
Fibres	Nature des parois.....		Assez épaisses.
	Longueur.....		1.000.
	Épaisseur moyenne de leurs parois.....	4/5.	
	Diamètre.....	30.	
	Trajet.....		Sinueux.
Parenchyme lignifié	Proportion % dans la masse du bois F.	75.	
	Proportion % (avec rayons méd.) P.	20.	
	Répartition.....	Quelques rares cellules dispersées dans les fibres.	
Contenu cellulaire	Oxalate de chaux.....		
	Amidon, Résines, Mat. tanniques.....		
Appareil sécréteur	Nature.....		
	Localisation.....		
Couches saisonnières.....			
Écorce.			Liège externe..... Faible. Parenchyme cortical..... Très peu abondant. Fibres péryccliques..... Anneau complet. Liber..... Très abondant, avec quelques fibres. Appareil sécréteur..

Histologie. — Feuille. — La nervure médiane, proéminente sur ses deux faces, possède un anneau complet libéro-ligneux, un peu aplati vers la face supérieure, entouré d'une bande continue de fibres péricycliques. Mésophylle bifacial protégé par deux épidermes glabres; assise palissadique occupant environ $\frac{1}{4}$ de son épaisseur.



Nauclea cuspidata Baker.

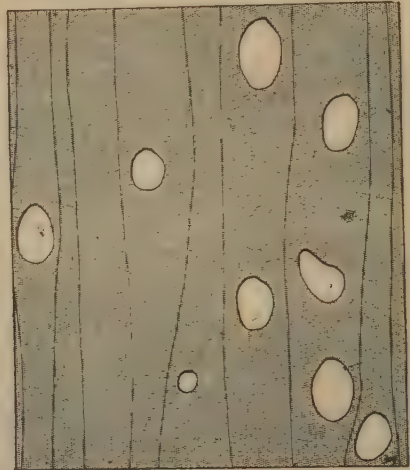
BOIS et ECORCE. — *Caractères extérieurs.* — Bois. — Très compact, à grain excessivement fin, peu poreux et de couleur jaune claire uniforme.

Sa section transversale, susceptible d'un très beau poli, ne laisse voir aucune différence entre le cœur et l'aubier, on y distingue difficilement le pointillé des vaisseaux et les fines stries concentriques des zones saisonnières. Sur la section radiale on voit facilement les lignes des vaisseaux se croisant avec les rayons médullaires, tandis que les premiers seuls sont visibles sur les sections tangentiellles.

Ecorce. — L'écorce, très peu adhérente au bois et de nature fibreuse, est assez épaisse (5 à 6 mm.); elle est de couleur

brun rougeâtre sur sa section, tandis que sa surface extérieure est grisâtre et unie.

Caractères microscopiques. — Vaisseaux. — Isolés et peu nombreux, les vaisseaux sont de taille et d'aspect très irréguliers; leur diamètre varie, en effet, entre 60 et 200 μ et leur forme,



Nauclea cuspidata Baker.

généralement arrondie, est souvent modifiée par compression. Ils sont entourés de parois atteignant 4 μ d'épaisseur et munies de ponctuations allongées.

Rayons médullaires. — Les rayons médullaires longs et fins sont nombreux, on en compte 8 par mm. Ils ont presque toujours une seule cellule d'épaisseur, très rarement deux, et sont composés de gros éléments très irréguliers, ceux des extrémités étant souvent plus petits que les autres.

Parenchyme. — Le parenchyme, très peu abondant, n'est représenté, en dehors des rayons médullaires, que par quelques

cellules isolées et disposées de façon variable parmi les fibres ; il représente en tout 20 % de la masse totale.

Fibres. — Les fibres, qui représentent 75 % de ce bois, sont sinueuses, longues (1000 μ), très larges (30 μ) et à parois épaisses, atteignant les $\frac{4}{5}$ du rayon.

Contenu cellulaire. — On ne remarque rien à signaler dans les cellules de ce bois.

Ecorce — L'écorce est presque uniquement composée d'un liber contenant quelques fibres ; celui-ci est entouré d'un anneau complet de sclérenchyme péricyclique, le séparant d'un parenchyme cortical peu abondant et d'un liber réduit.

Propriétés physiques. — Ce bois, très compact et à grain fin, est d'une dureté assez grande : l'ongle ne peut en effet le rayer. Sa densité, plus élevée que celle de l'eau, atteint 1,083.

Propriétés chimiques. — Les macérations aqueuses et alcooliques sont incolores, mais cette dernière précipite abondamment avec l'eau. Les alcalis caustiques donnent avec ce bois une tache jaune verdâtre, tandis que l'acide nitrique le colore en rouge brun. Il brûle en laissant très peu de cendres (0,39 %).

Conclusions. — Ce bois est dur, lourd, susceptible d'un beau poli et résistant avec ses grandes fibres sinueuses à parois épaisses, aussi est-il utilisable en menuiserie.

Fatora. *Mussaenda vestita* Baker.

Famille. — Rubiacées.

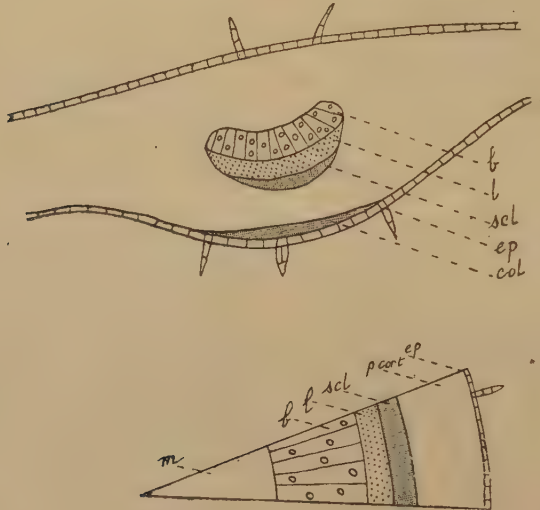
Nom indigène. — *Fatora*.

Répartition. — Forêt de la région de Betsilio.

Auteurs à consulter. — BAKER, *Journ. Linn. Soc.*, XX, 166.

Description. — Arbre à tronc droit, touffu, avec ses jeunes branches garnies de nombreux poils brun foncé. Ses feuilles opposées sont portées par un court pétiole et sont munies de deux stipules donnant l'apparence d'une feuille à 3 lobes pres-

que égaux de 5 à 10 cm. de long sur 4 à 5 de large ; elles sont couvertes de fins poils bruns au dessus et d'un duvet blanchâtre au-dessous. Les fleurs, réunies en un corymbe épais, possèdent un calice court, une corolle tubulaire à 4 pétales, 4 étamines et deux carpelles soudées en un ovaire infère biloculaire, qui donne naissance à une capsule de près de 2 cm de



Mussaenda vestita Baker.

long, couverte de poils rugueux et contenant de nombreuses graines noires.

Histologie. — Feuille. — Mésophylle homogène et nervure médiane fortement proéminente à la face inférieure, avec des faisceaux libéro-ligneux en un arc ouvert court. Les épidermes portent de nombreux poils pluricellulaires, surtout au niveau des nervures.

Tige. — Le parenchyme cortical, assez développé, est limité à l'extérieur par un épiderme garni de poils et à l'intérieur par un péricycle sclérifié formant un anneau continu de plusieurs

Fatora.

Mussaenda vestita Baker. '

Rubiacées.

Musée colonial de Marseille (Prof. Heckel),
n° 361.

Aspect..... Compact. Grain .. Fin.

Couleur	<table> <tr> <td>Cœur....</td> <td rowspan="2">} Blanc jaunâtre.</td> </tr> <tr> <td>Aubier...</td> </tr> </table>	Cœur....	} Blanc jaunâtre.	Aubier...
Cœur....	} Blanc jaunâtre.			
Aubier...				

Dureté Faible. *Porosité* Faible

Densité. $\left\{ \begin{array}{l} \text{Cœur...} \\ \text{Aubier...} \end{array} \right\} 0,517.$

Cendres 0,91 0/0. *Odeur*... Nulle.

Adhérence au bois... Grande.

Épaisseur..... 2 à 3 mm:

Nature Compact.

Couleur { Extérieure. } Brune.
 { Section . . }

Particularités

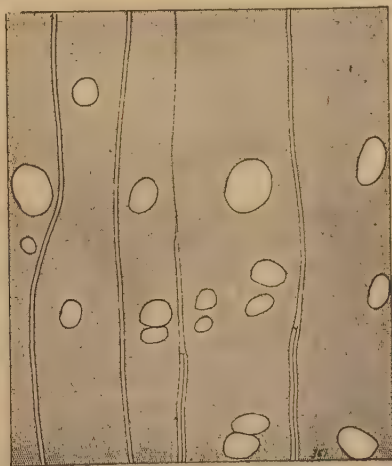
Caractéristiques du bois examiné. Bois mou à fibres courtes et minces

Remarques spéciales.....

EXAMEN MICROSCOPIQUE		COUPES TRANSVERSALES	COUPES TANGENTIELLES
Vaisseaux	Répartition.....	Généralement isolés.	
	Nombre par mm ²	12 à 15.	
	Diamètre minimum et maximum.....	50 à 150.	
	Forme.....	Irrégulière.	
	Épaisseur des parois.....	Faible.	
Rayons médullaires	Nature et aspect des ponctuations.....		Arrondies.
	Hauteur.....		200 à 500.
	Épaisseur en μ		40 à 60.
	Nombre de cellules en épaisseur.....		2 à 3.
	Nombre par mm.....	4.	Minces.
Fibres	Nature des parois.....		200 à 250.
	Longueur.....		
	Épaisseur moyenne de leurs parois.....	1/6 à 2/6.	
	Diamètre.....	15 à 20.	
	Trajet.....		Droit.
Parenchyme lignifié	Proportion $\frac{0}{10}$ dans la masse du bois F.	90.	
	Proportion $\frac{0}{10}$ (avec rayons méd.) P.	5.	
	Répartition.....	Rien que les rayons médullaires.	
Contenu cellulaire	Oxalate de chaux.....		
	Amidon, Résines, Mat. tannoides.....		
Appareil sécréteur	Nature.....		
	Localisation.....		
Couches saisonnières.....		Très apparentes.	
Écorce.			Liège externe..... Faible. Parenchyme cortical..... Peu épais avec fibres isolées. Fibres péricycliques..... Par paquets. Liber..... Très épais avec masse scléreuse. Appareil sécréteur.....

cellules d'épaisseur. Le bois et le liber forment également un cercle ininterrompu, entourant une moelle assez développée.

BOIS et ECORCE. — *Caractères extérieurs.* — Bois. — Ce bois est de couleur blanc jaunâtre, très uniforme et à grain fin.



Mussaenda vestita Baker.

Sa section transversale est homogène, le cœur n'est pas du tout différencié ; on distingue à peine des cercles concentriques plus clairs, très fins et très rapprochés. Sur les sections radiales et tangentielles, les fibres sont peu visibles et le bois présente un aspect homogène.

Ecorce. — L'écorce, peu épaisse et très adhérente au bois, est de couleur brune très uniforme avec une surface extérieure ridée.

Caractères microscopiques. — Vaisseaux. — Généralement isolés, les vaisseaux sont parfois groupés par 2, 3 et même 4 ; ils sont alors irréguliers ayant leurs faces de contact aplaties. Leur taille est assez variable, elle oscille entre 50 et 150 μ ,

Leurs parois sont minces et pourvues de ponctuations arrondies. On en compte 12 à 15 par mm^2 .

Rayons médullaires. — Les rayons médullaires ne sont pas très nombreux : environ 4 par mm . et ont deux ou trois cellules d'épaisseur. En coupe tangentielle, ce sont des fuseaux de 40 à 60 μ de large sur 200 à 500 de long. terminés à chacune de leurs extrémités par une grande cellule allongée.

Parenchyme. — Le parenchyme ligneux n'existe pas, on ne rencontre que les rayons médullaires qui représentent 5 % de la masse totale.

Fibres. — Le reste du tissu est composé de fibres serrées, de diamètre moyen (15 à 20 μ) à parois minces ne dépassant pas le $\frac{1}{3}$ du rayon. Ces fibres très courtes (200 à 250 μ) ont un trajet droit, leur proportion est $F = 90\%$.

Contenu cellulaire. — Aucune réaction du contenu cellulaire n'est à signaler.

Ecorce. — L'écorce est surtout formée d'une masse de parenchyme libérien, avec des rayons médullaires droits et très étroits et de gros ilots scléreux. Le parenchyme cortical, peu épais, possède des cellules scléreuses isolées et est bordé d'un liège peu développé.

Propriétés physiques. — Bois compact, de dureté assez faible mais peu poreux ; sa densité est de 0,517.

Propriétés chimiques. — Les macérations aqueuse et alcoolique sont peu teintées, les alcalis ne colorent pas ce bois, tandis que l'acide nitrique donne une tache rouge brun. Il brûle en laissant 0,91 % de cendres.

Conclusions. — Bois léger, homogène et compact, mais de faible dureté et peu résistant avec ses fibres courtes et peu épaisses.

DÉNOMINATIONS : Merana.

Nom scientifique..... **Vernonia Merana** Baker.
 Famille..... Composées.
 Origine..... Musée Colonial de Marseille (Prof. Heckel)
 n° 329.

Bois.....	Aspect.....	Compact.		Grain ..	Très fin.
		Couleur {	Cœur...		
	Aubier...				
	Durété	Grande.		Porosité	Grande.
	Densité.. {	Cœur...	{		
Aubier..					
Cendres ..	0,73 %.		Odeur...	Nulle.	

Écorce.....	Adhérence au bois...	Faible.	
	Épaisseur.....	3 à 4 mm.	
	Nature	Fibreuse.	
	Couleur {	Extérieure.	Jaune pâle.
		Section ..	Brun foncé.
Particularités			

Caractéristiques du bois examiné Fibres assez longues et à parois épaisses ; très petits rayons médullaires.

Remarques spéciales. Bois de construction et de menuiserie.

EXAMEN MICROSCOPIQUE		COUPES TRANSVERSALES	COUPES TANGENTIELLES
Vaisseaux	Répartition.....	Isolés par 2 ou 3.	
	Nombre par mm ²	25.	
	Diamètre minimum et maximum.....	80 à 140.	
	Forme.....	Arrondie.	
	Épaisseur des parois.....	Minces.	
Rayons médullaires	Nature et aspect des punctuations.....		Ovoïdes.
	Hauteur.....		120 à 150.
	Épaisseur en μ		20 à 40.
	Nombre de cellules en épaisseur.....		1 à 2.
	Nombre par mm.....	5.	Minces.
Fibres	Nature des parois.....		500 à 700.
	Longueur.....		
	Épaisseur moyenne de leurs parois.....	9/10.	
	Diamètre.....	20 à 25	
	Trajet.....		Sinueux.
Parenchyme ligneux	Proportion % dans la masse du bois F.	75.	
	Proportion % (avec rayons méd.) P.	15.	
	Répartition.....		Irrégulier, surtout autour des vaisseaux
	Oxalate de chaux.....		
	Amidon, Résines, Mat. tannoides.....		
Contenu cellulaire			
Appareil sécréteur	Nature.....		
	Localisation.....		
Couches saisonnières.....			
Écorce.			Liège externe.... Parenchyme cortical. Fibres péricycliques. Liber..... Appareil sécréteur..
			Mince, ex folié. Peu épais. En anneau assez épais. Régulièrement stratifié. Cellules isolées.

Merana. *Vernonia Merana* Baker.

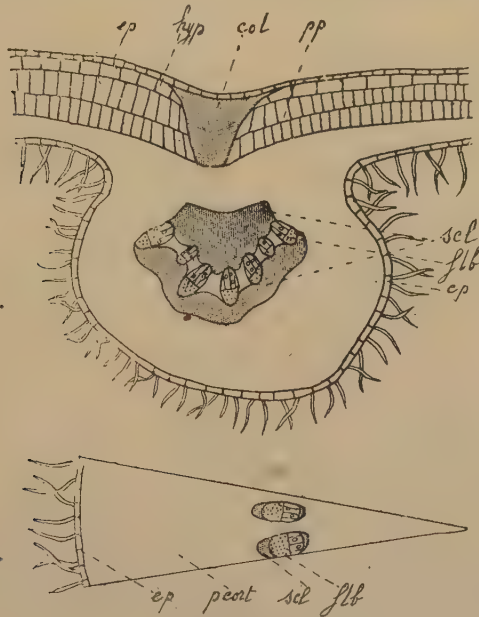
Famille. — Composées Tubuliflores.

Nom indigène. — *Merana*.

Répartition. — Forêt de l'Est. Betsiléop.

Auteurs à consulter. — BAKER, *Journ. Bot.*, XX, 139.

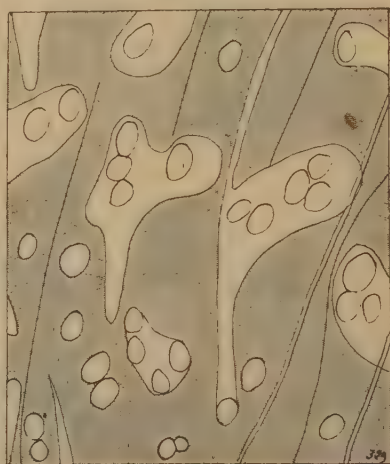
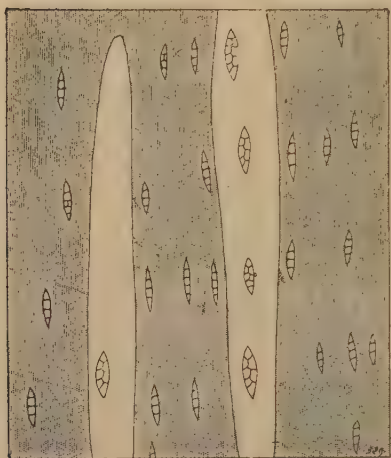
Description. — Arbre de haute taille, avec des feuilles alternes de 10 à 12 cm. de long sur 3 de large, glabré à la



Vernonia Merana Baker.

face supérieure, la face inférieure présente de longs et fins poils bruns ainsi que les jeunes tiges. Les fleurs sont réunies par 20 en petits capitules, ces derniers sont groupés en corymbes. Les fruits sont de petits akènes bruns et glabres.

Histologie. — Feuille. — Les feuilles ont un mésophylle très mince, comprenant deux assises palissadiques occupant presque toute son épaisseur, avec en dessous un peu de parenchyme lacuneux et au-dessus un hypoderme. L'épiderme supérieur est glabre, tandis que l'inférieur est garni de très longs



Vernonia Merana Baker.

poils fins enchevêtrés. La nervure médiane, complètement proéminente à la partie inférieure, se compose de faisceaux libéro-ligneux isolés disposés en V et noyés dans une masse de sclérenchyme.

Tige — La jeune tige présente en coupe transversale : une moelle entourée d'un anneau de faisceaux libéro-ligneux accompagnés d'un peu de sclérenchyme, et un parenchyme cortical avec un épiderme garni de nombreux poils longs et fins.

On remarque dans la tige et dans la feuille des cellules sécrétrices disposées irrégulièrement dans tous les parenchyms et des canaux sécréteurs à peine visibles dans le liber.

BOIS et ECORCE. — *Caractères extérieurs.* — Bois. — Dur, compact et à grain très fin ; sa couleur brun rougeâtre est uniforme et on ne remarque pas de cœur différencié.

Sur la section transversale, susceptible d'un beau poli on distingue très nettement les lignes concentriques des zones saisonnières ; la masse est d'ailleurs complètement chagrinée à cause du parenchyme et des fibres qui sont de couleur plus ou moins foncées. Sur les sections radiales et tangentielles, les bandes de teinte plus ou moins accentuées, correspondant aux différents tissus, sont nettement apparentes et se croisent avec les fines stries des rayons médullaires.

Ecorce. — L'écorce, de 3 à 4 mm. d'épaisseur, est fibreuse et peu adhérente au bois ; sa section est brun foncée, tandis que sa surface extérieure est jaune pâle.

Caractères microscopiques. Vaisseaux. — Répartis très irrégulièrement, les vaisseaux sont nombreux et on peut en compter jusqu'à 25 par mm² ; leur diamètre, assez élevé, oscille entre 80 et 140 μ ; ils sont de forme ronde, entourés de parois minces et pourvus de ponctuations ovoïdes.

Rayons médullaires. — Peu nombreux et ne dépassant pas 150 μ de hauteur, les rayons médullaires ont une largeur qui varie de 20 à 40 μ suivant qu'ils sont placés dans les fibres ou dans le parenchyme. Ils sont composés de cellules très irrégulières, disposées par une ou deux dans la largeur.

Parenchyme. — Le parenchyme, qui occupe 15 % de la masse totale, est placé irrégulièrement par zones environnant généralement les vaisseaux.

Fibres — De longueur moyenne, variant entre 500 et 700 μ et à trajet sinueux, les fibres sont assez larges et ont des parois très épaisses, laissant à l'intérieur un vide à peu près nul.

Ecorce. — Sous un liège mince en grande partie exfolié et un parenchyme cortical très réduit, on rencontre un anneau assez épais de péricycle sclérifié limitant un abondant liber régulièrement stratifié par des bandes de fibres. On trouve quelques cellules à essence dans le parenchyme cortical et des canaux sécrétteurs très petits dans le liber.

Propriétés physiques. — C'est un bois dur et compact, que l'ongle ne raye pas ; il est assez lourd et sa densité atteint 0,964.

Propriétés chimiques. — Les macérations aqueuse et alcoolique sont d'un jaune assez intense. L'acide nitrique donne une tache brun rouge, les alcalis caustiques en donnent de plus jaune.

Ce bois brûle en donnant 0,73 % de cendres.

Conclusions. — Le *Merana* est susceptible d'être utilisé grâce à sa dureté et à sa grande résistance : ses fibres, quoique de longueur moyenne, sont, en effet nombreuses et épaisses ; aussi est-ce un excellent bois pour la menuiserie et la construction.

Tavolo.

Ce bois nous a été fourni comme provenant du *Tacca pinnatifida*, mais sa structure et sa taille ne peuvent se rapporter à cette plante. Nous l'étudierons donc sans indiquer de nom scientifique.

Histologie. — Feuille. — La nervure médiane est très proéminente à la face inférieure, elle présente en coupe un arc libéro-ligneux légèrement ouvert et entouré d'une bande irrégulière de sclérenchyme. A la partie supérieure, tout l'espace entre ce faisceaux et l'épiderme est occupé par du collenchyme tandis qu'il en existe très peu à la surface inférieure. Le mésophylle est homogène, composé de grosses cellules laissant entre elles de grands méats ; l'épiderme supérieur est très régulier, légèrement cutinisé ; l'épiderme inférieur est garni de nombreux poils monocellulaires allongés.

Tige. — La tige est pourvue d'une moelle réduite entourée d'un bois et d'un liber également développés. Le péricycle, qui a l'aspect d'un anneau de sclérenchyme régulièrement interrompu, est entouré du parenchyme cortical et d'un épiderme légèrement épaissi.

DÉNOMINATIONS : **Tavolo.**

Nom scientifique.....

Famille.....

Origine..... Musée Colonial de Marseille (Prof. Heckel),
n° 281.

Bois.....	Aspect.....	Assez compact.	Grain Fin.
	Couleur { Cœur.... }	} Blanchâtre.	
	{ Aubier... }		
	Dureté	Faible.	Porosité. Assez grande
	Densité.. { Cœur.... }	} 0,560.	
	{ Aubier... }		
	Cendres ..	1,134 0/0	Odeur... Nulle.

Écorce.....	Adhérence au bois...	Assez grande.
	Épaisseur.....	2 mm.
	Nature	Compact.
	Couleur { Extérieure. }	Brun noir.
	{ Section ... }	
	Particularités	Brun rougeâtre.

Caractéristiques du bois examiné Fibres longues et minces ; vaisseaux nom-
breux.

Remarques spéciales.....

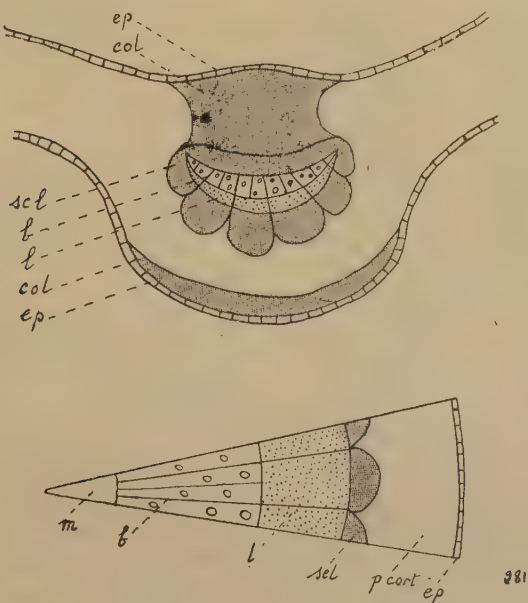
EXAMEN MICROSCOPIQUE

Écorce.	Liège externe.....	} Exfolié.
	Parenchyme cortical.	
	Fibres péricycliques.	Anneau continu.
	Liber.....	
	Appareil sécréteur.	

Très abondant avec paquets de fibres.

COUPES TRANSVERSALES		COUPES TANGENTIELLES	
Isolés ou groupés.			
Vaisseaux	Répartition.....	20.	Arrondies.
	Nombre par mm ²	80 à 200.	600 à 900.
	Diamètre minimum et maximum.....	Variable.	50 à 60.
	Forme.....	Très minces.	4.
	Épaisseur des parois.....		Minces.
Rayons médullaires	Nature et aspect des ponctuations.....		1.000.
	Hauteur.....		Légèrement sinueux
	Épaisseur en μ		
	Nombre de cellules en épaisseur.....		
	Nombre par mm.....	2 à 4.	
Fibres	Nature des parois.....		
	Longueur.....		
	Épaisseur moyenne de leurs parois.....	1/3.	
	Diamètre.....	20.	
	Trajet.....		
Parenchyme lignifié	Proportion % dans la masse du bois F.....	60	
	Proportion % (avec rayons méd.) P.....	30	
	Répartition.....		Bandes perpendiculaires aux rayons médullaires.
	Oxalate de chaux.....		
	Amidon, Résines, Mat. tannoides.....		
Contenu cellulaire	Nature.....		Quelques canaux obstrués par de la résine ; amidon dans les rayons médullaires.
	Localisation.....		
Appareil sécréteur			
Couches saisonnières.....			

BOIS et ECORCE. — *Caractères extérieurs.* — Bois. — Ce bois, qui ne présente pas de cœur différencié, est blanchâtre, à grain fin, très homogène, mais léger. La section transversale, polie, montre une infinité de points représentant les vaisseaux, disposés sans ordre, mais toutefois plus rares suivant

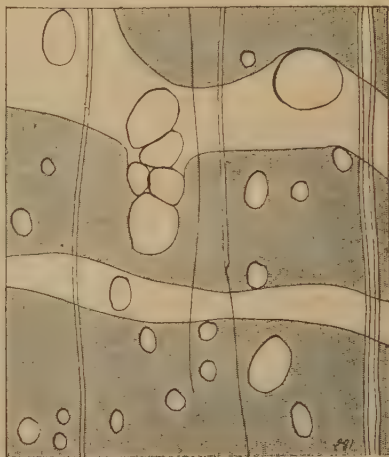


Tavolo.

certaines zones concentriques délimitant les couches saisonnières ; les rayons médullaires sont peu visibles. La section tangentielle ne présente rien de particulier, de couleur blanche uniforme elle est sillonnée par les nombreuses lignes des vaisseaux et des rayons médullaires. La section radiale est à peu près du même aspect, les rayons médullaires et les zones saisonnières y sont peu visibles.

Ecorce. — L'écorce mince et compacte est assez adhérente au bois ; sa surface extérieure est noirâtre, sa section plus rouge.

Caractères microscopiques. — Vaisseaux. — Les vaisseaux, très irrégulièrement groupés, sont nombreux : on en compte 20 par mm^2 ; leur forme est très variable ainsi que leur diamètre qui oscille de 80 à 200 μ ; leurs parois, très minces, sont munies de ponctuations arrondies.



Tavolo.

Rayons médullaires. — Les rayons médullaires, de taille moyenne (50 à 60 μ sur 600 à 900 μ), sont peu nombreux ; on n'en compte pas plus de 4 par mm. Ils ont la forme de fuseaux terminés aux deux extrémités par des cellules triangulaires beaucoup plus grandes, et pouvant compter environ 4 cellules à l'endroit le plus épais.

Parenchyme. — Le parenchyme ligneux, assez abondant, est représenté par de larges bandes irrégulières, perpendiculaires aux rayons médullaires dans les coupes transversales et parallèles dans les coupes tangentielles : il représente avec les rayons médullaires 30 % de la masse totale.

Fibres. — Le reste de la masse, soit 60 % du tout, si on excepte les vaisseaux, est occupé par des fibres de diamètre

moyen et à parois peu épaisses, mais au-dessus de la moyenne (1000 μ .)

Contenu cellulaire. — Quelques canaux sont obstrués par de la résine et l'on remarque de l'amidon dans les rayons médullaires.

Ecorce. — La tige et le parenchyme cortical sont entièrement exfoliés ; on rencontre à la périphérie un anneau continu de fibres péricycliques, entourant un anneau abondant avec des paquets de fibres sclérifiées.

Propriétés physiques. — Ce bois de densité égale à 0,560, est homogène, compact, mais de dureté moyenne : il se laisse facilement rayer par l'ongle.

Propriétés chimiques. — La décoction de ce bois est jaune assez foncée et trouble ; la macération alcoolique, plus pâle, trouble abondamment avec l'eau. L'acide nitrique donne une tache brune intense, tandis que les alcalis caustiques tachent à peine ce bois.

Il laisse une assez grande proportion de cendres : 1,134 %.

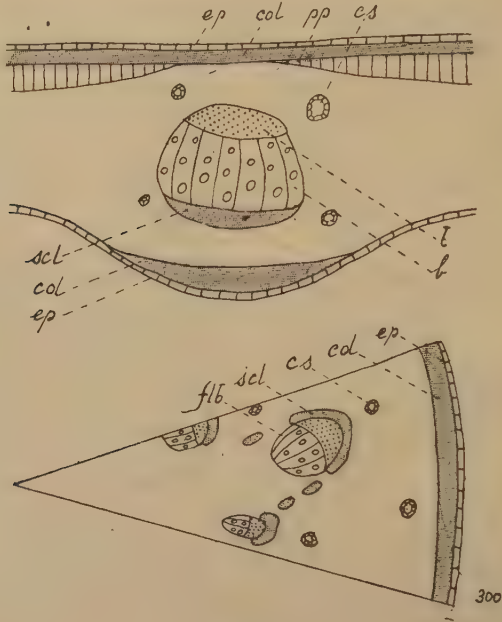
Conclusions. — Avec ses fibres longues, mais à membranes peu épaisses et son parenchyme assez abondant, ce bois est léger et résistant mais de faible dureté ; on pourrait l'utiliser, après injection, pour la fabrication des traverses de chemin de fer ou des pavés de bois.

Hélatra.

Ce bois nous a été indiqué comme provenant du *Podocarpus madagascariensis*, mais la structure avec des vaisseaux bien différenciés et sans ponctuations aréolées ne permet pas de l'attribuer à une Conifère. Aussi l'étudierons-nous, comme le précédent, sans indiquer de nom scientifique.

Histologie. — Feuille. — La nervure médiane absolument plate à sa face supérieure est légèrement proéminente en des-

sus ; elle comprend un gros faisceaux libéro-ligneux, bordé irrégulièrement par un peu de sclérenchyme, et des canaux sécréteurs répartis dans tout le parenchyme. Le mésophylle à structure bifaciale possède à sa partie supérieure une assise palissadique séparée de l'épiderme glabre par un rang de cel-



Helatira.

lules épaissies. On retrouve également un peu de collenchyme à la partie inférieure de la nervure médiane.

Tige. — La tige présente de nombreux faisceaux libéro-ligneux irréguliers comme taille et comme disposition entouré d'un périycle sclérifié d'épaisseur très variée. Le parenchyme cortical, riche en canaux sécréteurs, est bordé par un rang de cellules épaissies sous-épidermiques.

BOIS et ECORCE. — *Caractères extérieurs.* — Bois. — Ce bois assez dur est compact, homogène et de couleur blanche

DÉNOMINATIONS : Helatra.

Nom scientifique.....

Famille.....

Origine..... Musée Colonial de Marseille (Prof. Heckel)
n° 300.

Bois.....	Aspect.....	Compact.	Grain . Fin.
	Couleur { Cœur... }	{ Blanchâtre.	
	Aubier... }		
	Dureté	Assez grande.	Porosité. Faible.
	Densité. { Cœur... }	{ 1,131.	

Écorce.....	Adhérence au bois...	Grande.	
	Épaisseur.....	2 à 3 mm.	
	Nature	Fibreuse.	
	Couleur { Extérieure.	Blanchâtre.	
	Section ... }	Brune.	

Particularités

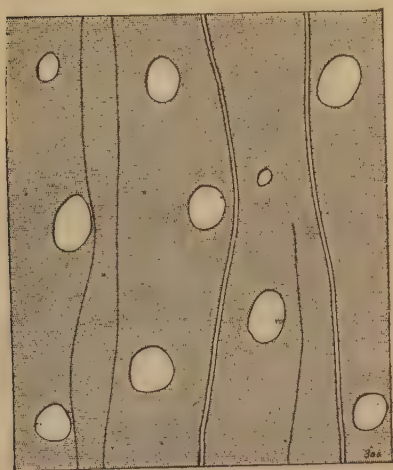
Caractéristiques du bois examiné . Fibres longues et nombreuses.

Remarques spéciales..... Bois de construction.

EXAMEN MICROSCOPIQUE		COUPES TRANSVERSALES	COUPES TANGENTIELLES
Vaisseaux	Répartition	Isolés.	
	Nombre par mm ²	8 à 10.	
	Diamètre minimum et maximum	100 à 150.	
Rayons médullaires	Forme	Arrondie.	
	Épaisseur des parois	4.	
	Nature et aspect des ponctuations		Arrondies
	Hauteur		500 à 600.
	Épaisseur en μ		50 à 60.
Fibres	Nombre de cellules en épaisseur		2.
	Nombre par mm	2.	
	Nature des parois		Assez minces.
	Longueur		500 à 1.000.
	Épaisseur moyenne de leurs parois	2/5.	
Parenchyme lignifié	Diamètre	18.	
	Trajet		Sinueux.
	Proportion % dans la masse du bois F.	82.	
	Proportion % (avec rayons méd.) P.	40.	
	Répartition		Quelques files parallèles aux rayons médullaires.
Contenu cellulaire	Oxalate de chaux		
	Amidon, Résines, Mat. tanniques		
Appareil sécréteur	Nature		
	Localisation		
Couches saisonnières			
			Écorce.
			Liège externe.
			Parenchyme cortical.
			Fibres péri-cycliques.
			Liber.
			Appareil sécréteur. .
			Assez abondant.
			Faible.
			Anneau complet.
			Très abondant avec bandes de fibres.
			Canaux sécréteurs dans parenchyme cortical.

N. B. — Toutes les mesures sont indiquées en μ .

uniforme. Sur la section transversale, on distingue les nombreux points correspondant aux vaisseaux et quelques zones saisonnières peu apparentes. Sur les sections radiale et tangentielle, les lignes fines des vaisseaux se croisent avec les rayons médullaires plus courts et plus épais.



Hélatra.

Schémas des coupes transversale et tangentielle.

Ecorce. — L'écorce très adhérente au bois, mesure 2 à 3 mm. d'épaisseur ; elle est fibreuse, brun foncé sur sa section et blanchâtre à l'extérieur.

Caractères microscopiques. — **Vaisseaux.** — Les vaisseaux de forme arrondie et de taille moyenne variant de 100 à 150 μ de diamètre, sont peu abondants, on en compte pas plus de 10 par mm^2 . Ils sont toujours isolés et bordés de membranes de 3 μ d'épaisseur.

Rayons médullaires. — De taille moyenne, variant entre 50 et 60 μ sur 500 à 600, les rayons médullaires sont très peu nombreux, on en compte que 2 par mm. Ils ont la forme de fuseaux assez étroits ne comptant jamais plus de deux cellules

d'épaisseur, celles des extrémités étant plus grandes que les autres.

Parenchyme. — Le parenchyme, peu abondant, ne forme que 1/10 de la masse totale, il est disposé, en coupes tangentielle et transversale, comme les rayons médullaires, mais ne compte jamais qu'une cellule d'épaisseur.

Fibres. — Les fibres, très abondantes, représentent 82 % de ce bois ; elles sont assez grandes et mesurent 18 μ de large sur 500 à 1000 de longueur, avec un parcours sinueux, mais leurs parois sont amincies et ne dépassent pas les 2/5 du rayon.

Contenu cellulaire. — On remarque du tanin et de l'amidon dans tous les parenchymes.

Ecorce. — L'écorce est surtout formée d'un épais liber stratifié régulièrement par des bandes de sclérenchyme ; il est entouré d'un anneau complet de fibres péricycliques, qui le sépare d'un parenchyme cortical peu développé, contenant des canaux sécréteurs et un suber assez abondant.

Propriétés physiques. — Ce bois de couleur blanche est très compact et assez dur ; il est plus lourd que l'eau : sa densité atteint 1,13. Son grain est fin et sa porosité faible.

Propriétés chimiques. — La décoction aqueuse est peu colorée ; la macération alcoolique, également très pâle, donne avec l'eau un précipité blanc. Les alcalis caustiques colorent ce bois en jaune vif, tandis que l'acide nitrique donne une tache rouge brun. Il brûle en laissant 1,16 % de cendres.

Usages. — Les indigènes l'utilisent fréquemment comme bois de construction et l'emploient surtout pour faire des planches.

Conclusions. — Pour la construction, ce bois est tout indiqué, car il est dur et ses fibres nombreuses, longues et sinueuses lui donnent une grande résistance.

DÉNOMINATIONS : Tsierina.

Nom scientifique.....

Famille.....

Origine..... Musée Colonial de Marseille (Prof. Heckel)
n° 339.

Bois.....	Aspect.....	Compact.	Grain .. Fin.
	Couleur }	Cœur.... Brun rouge foncé.	
		Aubier... Brun rouge clair.	
	Dureté	Grande.	Porosité. Faible.
	Densité.. }	Cœur.... 1,189.	
		Aubier... 0,973.	
Cendres ..	0,607 0,562 0/0.	Odeur... Nulle.	

Écorce.....	Adhérence au bois...	Grande.
	Épaisseur.....	3 mm.
	Nature	Fibreuse.
	Couleur {	Extérieure: Brun.
		Section ... Brun rouge.
	Particularités	

Caractéristiques du bois examiné. Fibres courtes et peu nombreuses.

Remarques spéciales

EXAMEN MICROSCOPIQUE

COUPES TANGENTIELLES

COUPES TRANSVERSALES

Écorce. { Liège externe..... Réduit.
 Parenchyme cortical. Assez développé (env. 1/4) avec paquets allongés de fibres
 Fibres péri-cycliques. Anneau régulier.
 Liber..... Développé avec paquets allongés de fibres.
 Appareil sécréteur..

Vaisseaux	Répartition	Irrégulière	
	Nombre par mm ²	10 à 12	
	Diamètre minimum et maximum	50 à 150.	
	Forme	Légèrement allongée.	
Rayons médullaires	Épaisseur des parois	5.	Alongées.
	Nature et aspect des ponctuations		
	Hauteur		400 à 500.
	Épaisseur en μ		25.
Fibres	Nombre de cellules en épaisseur		1 à 2.
	Nombre par mm	8 à 10.	
	Nature des parois		Epaisses.
	Longueur		500.
Parenchyme lignifié	Épaisseur moyenne de leurs parois	Presque pleines.	
	Diamètre	20.	
	Trajet		Droit.
	Proportion % dans la masse du bois F.	54.	
Contenu cellulaire	Proportion % (avec rayons méd.) P.	40.	
	Répartition		Cellules groupées par 2 ou 3 dans les parenchymes
	Oxalate de chaux		
	Amidon, Résines, Mat. tannoides.		Amidon et tanin dans les parenchymes.
Appareil sécréteur	Nature		
	Localisation		
Couches saisonnières			

DÉNOMINATIONS : Vazanhazo.

Nom scientifique.....

Famille.....

Origine... Musée Colonial de Marseille (Prof. Heckel),
n° 269.

Bois.....	Aspect.....	Compact.	Grain . Fin.
	Couleur { Cœur... Aubier...	{ Brun clair.	
	Dureté	Assez grande.	Porosité. Grande.
	Densité.. { Cœur... Aubier...	{ 0,924.	
	Cendres	0.697 %	Odeur... Nulle.

Écorce.....	Adhérence au bois...	Faible.
	Épaisseur.....	4 à 5 mm.
	Nature	Fibreuse.
	Couleur { Extérieure... Section ...	{ Noirâtre. Rougeâtre.
	Particularités . . .	

Caractéristiques du bois examiné Très nombreux vaisseaux et rayons médullaires
larges.

Remarques spéciales..... Bois à injecter.

EXAMEN MICROSCOPIQUE

COUPES TRANSVERSALES		COUPES TANGENTIELLES
Vaisseaux Répartition Nombre par mm ² Diamètre minimum et maximum Forme Épaisseur des parois Nature et aspect des punctuations Hauteur Épaisseur en μ Nombre de cellules en épaisseur Nombre par mm Nature des parois		Écorce. { Liège externe. Assez développé. { Parenchyme cortical. Presque nul. { Fibres péryccliques. Par paquets. { Liber. Très développé avec gros amas de fibres. { Appareil sécréteur. . .
Rayons médullaires Longueur Épaisseur moyenne de leurs parois Diamètre Trajet Proportion % dans la masse du bois F. 75 Proportion % (avec rayons méd.) P. 12.5 Répartition		Isolés. 25 à 75 (suivant couches saisonnières). 50 à 100. Variable. Faible. Arrondies. 400 à 800. 100. 1 à 4. Minces. 800.
Fibres Longueur Épaisseur moyenne de leurs parois Diamètre Trajet Proportion % dans la masse du bois F. 75 Proportion % (avec rayons méd.) P. 12.5 Répartition		Sinueux.
Parenchyme lignifié Oxalate de chaux Amidon, Résines, Mat. tannoides Nature Localisation		Rayons médullaires seuls. Tanin dans les rayons médullaires ; quelques canaux obstrués par de la résine.
Contenu cellulaire Nature Localisation		
Appareil sécréteur Nature Localisation		
Couches saisonnières.		

DÉNOMINATIONS : Fanjava.

Nom scientifique.....

Famille.....

Origine..... Musée Colonial de Marseille (Prof. Heckel),
n° 352.

Bois.....	Aspect.....	Compact.	Grain .. Fin.
	Couleur { Cœur... Aubier...	{ jaune brun.	
	Dureté	Assez grande.	Porosité. Moyenne.
	Densité.. { Cœur... Aubier..	{ 0,815.	
	Cendres ..	0, 755 0/0.	Odeur...Nulle.

Écorce.....	Adhérence au bois...	Assez grande.
	Épaisseur.....	3 à 4 mm.
	Nature	Compacte.
	Couleur { Extérieure. Section ...	{ Blanchâtre. Brun clair.
	Particularités	

Caractéristiques du bois examiné. Rayons médullaires très grands, peu de fibres.

Remarques spéciales.....

EXAMEN MICROSCOPIQUE			COUPES TRANSVERSALES	COUPES TANGENTIELLES	Écorce.
Vaisseaux	Répartition	Isolés.			Liège externe..... Parenchyme cortical. Fibres péricycliques. Liber..... Appareil sécréteur..
	Nombre par mm²	15 à 20.			
	Diamètre minimum et maximum	50 à 100.			
	Forme.....	Rond.			
	Épaisseur des parois	Minces.			
Rayons médullaires	Nature et aspect des punctuations			Arrondies.	Assez développé. Très développé avec amas de fibres en cercle concentriques. En anneau. Assez développé.
	Hauteur.....			800 à 1.500.	
	Épaisseur en μ			50 à 70.	
	Nombre de cellules en épaisseur			4 à 5.	
	Nombre par mm	3 à 4.		Assez épaisses.	
Fibres	Nature des parois.....			400.	Sinueux.
	Longueur				
	Épaisseur moyenne de leurs parois.....	7/8.			
	Diamètre	20.			
	Trajet				
Parenchyme lignifié	Proportion % dans la masse du bois F. ..	39 %			Par files prolongeant les R.M.
	Proportion % (avec rayons méd.) P. ..	54 %			
	Répartition				
	Oxalate de chaux				
	Amidon, Résines, Mat. tannoides.....				
Appareil sécréteur	Nature				
	Localisation				
Couches saisonnières.....					

N. B. — Toutes les mesures sont indiquées en μ .

DÉNOMINATIONS : Dilatra.

Nom scientifique.....

Famille.....

Origine..... Musée Colonial de Marseille (Prof. Heckel),
n° 322.

Bois.....	Aspect.....	Compact.	Grain... Fin.
	Couleur { Cœur... Aubier... }	Jaunâtre.	
	Dureté.....	Grande.	Porosité. Faible.
	Densité.. { Cœur... Aubier... }	0,840.	
	Cendres	1,03 0/0.	Odeur... Nulle.

Écorce.....	Adhérence au bois...	
	Épaisseur.....	
	Nature	
	Couleur { Extérieure. Section ..	
	Particularités	

Caractéristiques du bois examiné. Fibres longues et nombreuses, grands rayons médullaires.

Remarques spéciales..... Bois de fente.

EXAMEN MICROSCOPIQUE			COUPES TRANSVERSALES	COUPES TANGENTIELLES
Vaisseaux	Répartition		Par 1, 2 ou 3.	
	Nombre par mm ²		6 à 8.	
	Diamètre minimum et maximum		100 à 180.	
	Forme		Arrondie.	
	Épaisseur des parois		3	
Rayons médullaires	Nature et aspect des punctuations			Allongés.
	Hauteur			300 à 1000.
	Épaisseur en μ			40 à 60.
	Nombre de cellules en épaisseur			1 rarement 2.
	Nombre par mm		10.	
Fibres	Nature des parois		minces.	
	Longueur			800 à 900.
	Épaisseur moyenne de leurs parois		3/5.	
	Diamètre		20.	
	Trajet			Droit.
Parenchyme lignifié	Proportion % dans la masse du bois F.		68.	
	Proportion % (avec rayons méd.) P.		23.	
	Répartition			Rien que les rayons médullaires.
Contenu cellulaire	Oxalate de chaux			
Appareil sécréteur	Amidon, Résines, Mat. tannoïdes			Tanin dans les rayons médullaires ; résine dans les vaisseaux.
	Nature			
Couches saisonnières	Localisation			

N. B. — Toutes les mesures sont indiquées en μ .

TROISIÈME PARTIE.

CHAPITRE V.

Conclusion.

Nous avons examiné au début de ce travail la relation entre les caractères généraux d'un bois et la proportion des divers éléments qui le composent, ainsi que les caractéristiques que semble exiger chacune des industries susceptibles de l'utiliser. Nous avons d'après cela, pour chaque espèce indiqué les principaux usages qui paraissaient pouvoir lui convenir. Mais il était un autre but à atteindre qui a également une très grande importance, c'est l'expertise des échantillons arrivant sur le marché : aussi, comme nos prédécesseurs dans cette voie, nous avons fourni des caractères stables et faciles à constater, permettant de reconnaître rapidement les diverses essences forestières soumises à l'examen.

Pour cela il fallait deux choses :

1° Etablir pour chaque bois une fiche en contenant les principales caractéristiques ; c'est ce que nous avons fait, ainsi que MM. GÉRARD et MARTIN-LAVIGNE, en nous servant du modèle de fiches établi par M. le Professeur PERROT.

2° Ranger en séries les particularités communes de structure, les divers bois étudiés, ce qui faciliterait le travail de recherche à l'industriel acheteur ou à son expert.

On a déjà proposé, pour sérier les essences forestières, de s'appuyer soit sur le nombre et la répartition des vaisseaux, soit sur la taille et la fréquence des rayons médullaires. Mais

ces mensurations ont l'inconvénient de séparer des bois botaniquement très voisins, et, d'autre part, de fournir dans les dimensions moyennes beaucoup d'espèces ayant, à peu de chose près, les mêmes caractères.

Il semble préférable de se baser, à cet effet, sur l'aspect des sections vues à la loupe ou même au grossissement faible de 50 diamètres et plus particulièrement sur celui des coupes transversales : il sera en effet facile à toute personne un peu familiarisée avec ce genre de recherches, de se rendre compte que l'aspect de cette coupe est tout à fait caractéristique pour un même bois et invariable. Cette conclusion s'impose, si l'on parcourt les travaux de M. G. GÉRARD, qui n'a porté ses investigations que sur les Légumineuses et ce travail dans lequel nous avons souvent étudié parfois plusieurs espèces d'une même famille.

Une autre remarque, qui présente son intérêt est fournie par l'étude comparée d'un échantillon de *Tamarin* provenant de Madagascar, avec celui qui fut examiné par M. GÉRARD provenant de l'Afrique équatoriale. Ainsi que nous l'avons signalé, nous avons trouvé des écarts sensibles dans les mensurations, aussi bien pour les vaisseaux que pour les fibres ; la proportion de parenchyme variait légèrement aussi, mais sa disposition était absolument identique ; c'est ce qui nous a confirmé dans notre intention de mettre au premier rang, dans la classification ci-dessous, la répartition des fibres et celle du parenchyme.

Les bois de Madagascar étudiés se répartissent comme suit en cinq classes principales :

A. — *Bois ne contenant pas de parenchyme en dehors des rayons médullaires.*

Kwozo. — *Ficus claoxyloides*. Urticacées. Fibres courtes et à parois minces.

Varongy. — *Ocotea trichophlebia*. Lauracées. Fibres longues et à parois minces.

Hazomainty. — *Erythroxylum myrtoides*. Lauracées. Fibres abondantes à parois minces.

Ambora. — *Tambourissa purpurea*. Monimiacées. Grands rayons médullaires.

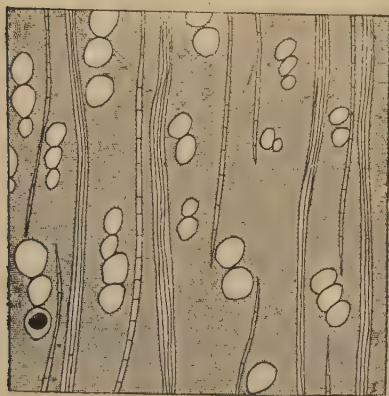


FIG. 1.
Tanghinia venenifera.
Type C.



FIG. 2.
Weihea sessiliflora.
Type C.D.

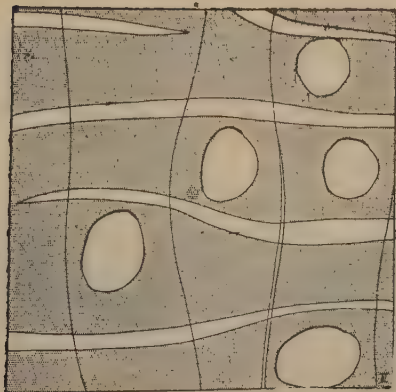


FIG. 3.
Casuarina equisetifolia.
Type D.

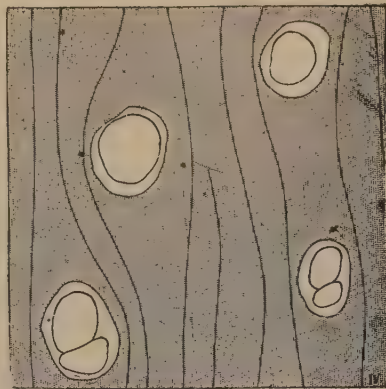


FIG. 4.
Euphocarpus inermis.
Type E.

PL. III. — Coupes schématiques transversales au grossissement de 50 diamètres, montrant quelques-uns des aspects très variés du plan ligneux, fournis par des espèces différentes et en permettant l'identification.

- Fanazava.** — *Elaeodendron oliganthum*. { Rayons médul. courts.
Célastracées. { Fibres à parois minces.
- Ambovitsika.** — *Pittosporum senacia*. Pittosporées. Nombreux petits vaisseaux.
- Vantsilana.** — *Cussonia* sp. Araliacées. { Grands rayons médullaires.
Fibres longues et à parois minces.
- Angadoviana.** — *Agauria salicifolia*. Ericacées. Rayons médullaires assez grands.
- Fatora.** — *Mussaenda vestita*. Rubiacées. Fibres courtes à parois minces.
- Vazanhazo.** — ? ? ? Vaisseaux nombreux ; larges rayons médullaires.
- Dilatara.** — ? ? ? Rayons médullaires hauts. Longues fibres.

B. — *Le parenchyme se présente sous forme de cellules dans les coupes transversales, dans les coupes tangentielles ces cellules peuvent être groupées en files parallèles aux rayons médullaires.*

- Molopangady.** — *Nauclea cuspidata*. Rubiacées. Cellules isolées dans les deux sens.
- Fotena.** — *Leptoloena turbinata*. Chlénacées. Cellules par 2 ou 3 en coupe tangentielle.
- Lolona.** — *Weinmannia Bojeriana*. Saxifragacées. Cellules en bandes en coupe tangentielle.
- Tsierina.** — ? ? ? Cellules par 2 ou 3 en coupe transversale.

C. — *Le parenchyme est groupé en files parallèles aux rayons médullaires, aussi bien dans les coupes transversales que dans les coupes tangentielles; toutefois il peut prolonger ces rayons dans les dernières.*

- Lambiniana.** — *Buddleia sphærocephala*. Loganiacées. Courtes files parenchymateux dans les 2 sens.
- Hélatra.** — Courtes files dans les 2 sens.
- Ranga.** — *Impatiens Lyallii*. Balsaminées. Files parenchymateux prolongeant les rayons médullaires en coupe tangentielle.
- Rotra Mazaisané.** — *Eugenia* sp. ? Myrtacées. Files parenchymateux prolongeant les rayons médullaires en coupe tangentielle.

Tangena. — *Tanghinia venenifera*. Apocynées. Fîles prolongeant les rayons médullaires en coupe tangentielle.

Fanjavala. ? ? Fîles prolongeant les rayons médullaires en coupe tangentielle.

C D. — Avant de passer au groupe suivant, nous devons signaler quelques bois qui, réunissant les caractères de ces deux groupes, méritent d'être placés entre eux.

Hazomany. — *Weihea sessiliflora*. Rhizophorées.

Hampa. — *Eugenia* sp. ? Myrtacées.

D. — *Le parenchyme est disposé en bandes perpendiculaires aux rayons médullaires dans la coupe transversale. Dans cette catégorie, comme dans la suivante, la coupe tangentielle n'offre pas d'intérêt réel.*

Amborasaka. — *Burasaia gracilis*. Ménispermacées.

Natoŋavy. — *Labramia Bojeri*. Sapotacées.

Ampody. — *Ficus soroceoides*. Urticacées.

Vintanina. — *Calophyllum parviflorum*. Guttifères.

Filao. — *Casuarina equisetifolia*. Casuarinacées.

Katafa. — *Cedrelopsis Grevei*. Méliacées.

Abado. — *Ficus sakalavarum*. Urticacées.

Tavolo. ? ?

Landemy. — *Anthocleista madagascariensis*. Loganiacées.

Rotra. — *Eugenia Parkeri*. Myrtacées.

Hazomafana. — *Diospyros megasepala*. Ebénacées.

Laka. — *Cynometra Commersoniana*. Légumineuses.

Rangés d'après l'importance croissante des bandes de parenchyme ligneux.

E. — *En coupe transversale, le parenchyme entoure les vaisseaux.*

Zahana. — *Arthrophyllum madagascariensis*. Araliacées.

Hazomposa. — *Euphocarpus inermis*. Rutacées.

Maint'hodrika. — *Eugenia* sp. ? Myrtacées.

Merana. — *Vernonia Merana*. Composées.

Madero. — *Tamarindus indica*. Légumineuses.

Rangés d'après l'importance croissante du parenchyme.

Les bois de *Monocotylédones* et de *Gymnospermes*, ayant un aspect très différent, doivent être étudiés à part ; les premiers se distinguent facilement par leur absence de cylindre libéro-ligneux, les faisceaux étant épars dans une masse parenchymateuse, et les seconds par la présence de fibres aréolées remplaçant les vaisseaux.

Nous n'avons pas d'ailleurs la prétention de présenter un groupement définitif ; il est en effet nécessaire, pour choisir d'une façon certaine la meilleure classification, de poursuivre cette étude ; nous insistons seulement sur le fait que les schémas, tels que nous les avons établis, étant donné la constance de leur aspect, pour une même espèce, seront la meilleure base à prendre ; et nous serons heureux si ce travail peut entrer utilement dans un ouvrage d'ensemble et rendre ainsi service, un jour, à l'industrie forestière.

Vu, bon à imprimer :
Le Président de la Thèse,
E. PERROT.

Vu :
Le Directeur de l'École,
H. GAUTIER.

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
L. LIARD.

BIBLIOGRAPHIE.

1. GREW. — Anatomie des plantes. Paris, 1679.
2. Th. HASTIG. — Anatomische Charaktere des Holzes der Laubholzplanzen. *Bot. Zeit.*, 1859.
3. REGNAULT. — Recherches sur les affinités de structure des tiges des plantes du groupe des Cyclopermées. *Ann. Sc. Nat. Bot.* S. 4, T. XIV, 73, 166. /
4. CHALON. — Tiges ligneuses des Dicotylédones. Gand, 1867-68.
5. D^r HANS SOLEREDER. — Über den systematischen Wert der Holzstruktur bei den Dicotyledonem. München, 1885.
6. D^r N.-J.-C. MULLER. — Text et Atlas des Holzstruktur. Halle, 1888.
7. HOULBERT. — Recherches sur la structure comparée du bois secondaire dans les Apétales. Thèse, Paris, 1893.
8. HERBERT STONE. — On the identification of wood by means of the anatomical characters. *Journ. Soc. of Bot.* Déc. 1901.
9. J. BEAUVIER. — Le bois. Paris, 1905.
10. LORENZ et PARADE. — Cours élémentaire de culture des bois. Nancy, 1855.
11. D^r NORDLINGER. — Querschnitte von hundert Holzarten. Stuttgart, 1856-1882.
12. THIL. — Constitution anatomique du bois. Paris, Imp. Nat., 1900.
13. E. MER. — De la transformation de l'aubier en bois parfait dans les chênes rouvre et pédonculé. *Ann. Sc. Nat. Bot.* S. 8, T. V, 339.
14. R. CHODAT. — Principes de Botanique. Genève.
15. VAN TIEGHEM. — Traité de Botanique, p. 597.
16. D^r G. HABERLANDT. — Physiologische Pflanzenanatomie, p. 144-600.
17. — WIESNER. — Die Rohstoffe des Pflanzenreiches, 2^e édit., Vol. II. Leipzig, 1903.
18. A. SCHMID. — Beiträge zur Kenntnis bolivianischer mitzholzes (Doct. Zurich). Winterthur, 1915.

Tableau des propriétés chimiques des bois

Nom des bois	Décoction aqueuse	Macération alcoolique		Couleur des taches produites sur le bois par	
	Couleur	Couleur	Précipité par l'eau	les alcalis caustiques	l'acide azotique
<i>Dracæna angustifolia</i>	jaune brun	jaune	Abondant	noirâtre	rouge
<i>Casuarina equisetifolia</i>	pres. incolore	pres. incolore	O	brune	brune
<i>Ficus sakalaverum</i>	jaune verdâtre	incolore	O	O	brune
<i>Ficus soroceoides</i>	pres. incolore	incolore	O	O	brun rouge
<i>Ficus claoxyloides</i>	pres. incolore	pres. incolore	O	brune	rouge
<i>Ocotea trichophlebia</i>	pres. incolore	jaune	+	O	noirâtre
<i>Dilobeia Thouarsi</i>	pres. incolore	jaune	+	brunâtre	brunâtre
<i>Tambourissa purpurea</i>	incolore	jaune verdâtre	+	O	rouge brun
<i>Burasaia gracilis</i>	jaune verdâtre	jaune verdâtre	abondant	O	brun rouge
<i>Calophyllum parviflorum</i>	jaune (opalescente)	jaune d'or	léger	noire	brun rouge
<i>Impatiens Lyali</i>	jaune orangé	jaune orangé	O	brun rouge	brun rouge
<i>Erythroxylum myrtiloides</i>	jaunâtre	jaunâtre	O	O	noire
<i>Euphocarpus inermis</i>	jaune orangé	jaune orangé pâle	O	brune	rouge foncé
<i>Cedrelopsis Grevei</i>	pres. incolore (opalescente)	pres. incolore	léger	O	brun foncé
<i>Leptolœna turbinata</i>	jaune orang (opalescente)	jaune	+	jaune verdâtre	noire
<i>Elaeodendron oliganthum</i>	jaune	incolore	O	O	rouge brun
<i>Pittosporum senacina</i>	jaune (opalescente)	incolore	léger	brunâtre	noirâtre
<i>Cynometa Commersoniana</i>	jaune pâle	jaune	O	brune	noire
<i>Tamarindus indica</i>	brun rouge	jaunâtre	O	O	brun clair
<i>Weinmannia Bojeriana</i>	rouge sang	rouge	+	noire	brun foncé
<i>Weihea sessiliflora</i>	pres. incolore	pres. incolore	+	O	rouge brun
<i>Eugenia parkeri</i>	jaune orangé	jaune orangé	abondant	noir verdâtre	brun foncé
<i>Eugenia</i> <i>Rotra Mazaisany</i> ...	jaune pâle	jaune pâle	abondant	O	brun foncé
<i>Eugenia</i> <i>Hampa</i>	jaune orangé	jaune orangé	faible	noire	noire
<i>Eugenia</i> <i>Maintihodrika</i>	jaune verdâtre	jaune verdâtre	abondant	brune	brun rouge
<i>Cussonia</i> sp.....	jaune brun	incolore	O	O	brun rouge
<i>Arthrophyllum madagascariense</i>	jaune orangé	jaune orangé	O	noire	noire
<i>Agauria saliafolia</i>	jaune pâle	jaune vif	O	brun foncé	brun foncé
<i>Labramia Bojeri</i>	rouge safrané	rouge safrané	O mouss. ab.	noire	noire
<i>Diospyros megasepala</i>	jaunâtre	jaune brun	+	O	brun rouge
<i>Fanghinia Venenifera</i>	jaune	jaune pâle	+	O	brune
<i>Buddleia sphærocephala</i>	jaune sale	jaune pâle	+	jaune verdâtre	rouge brun
<i>Anthocleista madagascariensis</i>	jaune	pres. incolore	léger	O	rouge brun
<i>Nauclea cuspidata</i>	incolore	incolore	abondant	jaune verdâtre	rouge brun
<i>Mussaenda vestita</i>	pres. incolore	pres. incolore	O	O	rouge brun
<i>Vernonia Merana</i>	jaune intense	jaune intense	O	jaune foncé	brun rouge
<i>Tavolo</i>	jaune foncé	jaune	abondant	brun clair	brun foncé
<i>Helata</i>	pres. incolore	pres. incolore	+	jaune vif	rouge brun

TABLE DES NOMS INDIGÈNES

Nom indigène.	Nom scientifique	Famille	Numéros Ch. Heckel	Pages
Abado.....	<i>Ficus sakalaverum</i>	Urticacées.....	337	39
Ambavy.....	<i>Ficus soroceoides</i>	Urticacées.....	353	41
Ambora.....	<i>Tambourissa purpurea</i>	Monimiacées.....	354	54
Amborasaka..	<i>Burasaia gracilis</i>	Menispermacées	307	58
Ambovitsika..	<i>Pittosporum senacia</i>	Pittosporacées..	265	83
Ampody.....	<i>Ficus soroceoides</i>	Urticacées.....	353	41
Angadovania..	<i>Agauria salicifolia</i>	Ericacées.....	343	111
Asina.....	<i>Dracæna angustifolia</i>	Liliacées.....	306	34
Fanazava.....	<i>Elaeodendron oliganthum</i>	Célastracées...	312	80
Fatora.....	<i>Mussaenda vestita</i>	Rubiacées.....	361	133
Filao.....	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarinacées..	346	36
Fotena.....	<i>Leptoxæna turbinata</i>	Chlænacées.....	295	76
Hampa.....	<i>Eugenia sp.</i>	Myrtacées.....	347	102
Hazomafana..	<i>Diospyros megasepala</i>	Ebénacées.....	356	118
Hazomainty...	<i>Erythroxylum myrtoides</i>	Linacées.....	364	67
Hazomamy....	<i>Weihea sessiliflora</i>	Rhizophorées..	298	94
Hazomby.....	<i>Erythroxylum myrtoides</i>	Linacées.....	364	67
Hazomposal...	<i>Euphocarpus inermis</i>	Rutacées.....	358	70
Helatra.....	—.....	—.....	300	143
Katafa.....	<i>Cedrelopsis Grevei</i>	Méliacées.....	297	73
Kavodia.....	<i>Agauria salicifolia</i>	Ericacées.....	343	111
Kily.....	<i>Tamarindus indica</i>	Légumineuses..	366	89
Kvizo.....	<i>Ficus claoxyloides</i>	Urticacées.....	344	44
Laka.....	<i>Cynometra Commersoniana</i>	Légumineuses..	302	86
Lambinana...	<i>Buddleia sphærocephala</i>	Loganiacées...	319	124
Landemy.....	<i>Anthocheista madagascariensis</i> ...	Loganiacées...	291	127
Lqlona.....	<i>Weinmannia Bojeriana</i>	Saxifragacées..	314	90
Madero.....	<i>Tamarindus indica</i>	Légumineuses..	366	89
Maintehodrika..	<i>Eugenia sp.</i>	Myrtacées.....	316	104
Maroteampena.	<i>Eugenia parkeri</i>	Myrtacées.....	338	97
Merana.....	<i>Vernonia Merana</i>	Composées.....	329	137
Molopangady..	<i>Nauclea cuspidata</i>	Rubiacées.....	309	130
Natovavy.....	<i>Labramia Bojeri</i>	Sapotacées.....	340	114

Ranga.....	<i>Impatiens Lyallii</i>	Balsaminées ...	335	65
Rotra	<i>Eugenia parkeri</i>	Myrtacées.....	338	97
Rotra mazaisani	<i>Eugenia sp</i>	Myrtacées.....	342	10
Tavolo.....	—	—	281	140
Tavolohazo	<i>Dilobeia Thouarsii</i>	Protéacées.....	325	51
Tangena.....	<i>Tanghinia venenifera</i>	Apocynées.....	264	121
Tendemilahy...	<i>Anthocleista madagascariensis</i> ...	Loganiacées ...	291	127
Tsianihomposa.	<i>Euphocarpus inermis</i>	Rutacées.....	358	70
Valorinana.....	<i>Buddleia sphaerocephala</i>	Loganiacées ...	319	124
Vantsilana.....	<i>Cussonia sp</i>	Araliacées	328	106
Varongy.....	<i>Ocotea trichophlebia</i>	Lauracées	311	47
Vintanina.....	<i>Calophyllum parviflorum</i>	Guttifères.....	286	61
Vivaona	<i>Dilobeia Thouarsi</i>	Protéacées.....	325	51
Voamotory....	<i>Tamarindus indica</i>	Légumineuses .	366	86
Zahano.....	<i>Arthrophyllum madagascariense</i> ..	Araliacées	290	108

ERRATA

Page 23, dans la légende de la figure, *lire* : $G = 50$, au lieu de : $6\frac{2}{3} = 50$.

Page 73, ligne 48 (titre), *tire* : *Credrelopsis* au lieu de : *Credrelopeis*.

Pages 74 et 75, légendes des figures, *lire* : *Cedrelopsis*, au lieu de *Cedrelopeis*.

Page 84, légende de la figure, *lire* : *Pittosporum*, au lieu de : *Pittoporum*.

Tableau : **Lolona** (placé entre les pages 90 et 91), page de gauche, 3^e ligne : au lieu de : *Saxyfragacées*, *lire* : *Saxifragacées*.

Page 105, légende de la figure, *lire* : *Eugenia*, au lieu de : *Tagenia*.

TABLE DES MATIÈRES.

PREMIÈRE PARTIE.

CHAPITRE I. — Généralités sur les caractères et les propriétés des bois industriels.

	Pages
Considérations générales.....	1
Historique.....	2
Composition du bois.....	3
Examen macroscopique.....	3
Examen microscopique.....	5
Propriétés physiques des bois.....	8
Usages des bois.....	15
Technique.....	17
Addendum.....	19

CHAPITRE II. — Notes histologiques sur les bois les plus usités d'Europe

22

DEUXIÈME PARTIE.

CHAPITRE III. — Coup d'œil sur les forêts malgaches.....

31

CHAPITRE IV. — Description des bois de Madagascar.....

1. Liliacées.....	<i>Dracæna angustifolia</i>	34
2. Casuarinacées.....	<i>Casuarina equisetifolia</i>	36
3. Urticacées.....	<i>Ficus sakalaverum</i>	39
4. id. ..	<i>Ficus soroccoïdes</i>	41
5. id. ..	<i>Ficus claoxyloïdes</i>	44
6. Lauracées....	<i>Ocotea trichophlebia</i>	47
7. Proteacées...	<i>Dilobeia Thouarsi</i>	51
8. Moniniacées..	<i>Tambourissa purpurea</i>	54

9.	Menispermacées..	<i>Burasaia gracilis</i> ..	58
10.	Guttifères....	<i>Calophyllum parviflorum</i>	61
11.	Balsaminées..	<i>Impatiens Lyalii</i>	65
12.	Linacées.....	<i>Erytroxylum myrtoïdes</i>	67
13.	Rutacées.....	<i>Euphocarpus inermis</i>	70
14.	Méliacées....	<i>Cedrelopsis Grevei</i>	73
15.	Chlaenacées..	<i>Leptoloena turbinata</i>	76
16.	Célastracées..	<i>Elaedendron oliganthum</i>	80
17.	Pittosporées .	<i>Pittosporum senacia</i>	83
18.	Légumineuses	<i>Cynometra Commersioniana</i>	86
19.	id.	<i>Tamarindus indica</i>	89
20.	Saxifragacées	<i>Weinmannia Bojeriana</i>	90
21.	Rhizophorées.	<i>Weiha sessiliflora</i>	94
22.	Myrtacées....	<i>Eugenia parkeri</i>	97
23.	id.	<i>Eugenia</i> sp. — <i>Rotra Mazaisany</i> ..	100
24.	id.	<i>Eugenia</i> sp. — <i>Hampa</i>	102
25.	id.	<i>Engenia</i> sp. — <i>Mainihodrika</i> ...	104
26.	Araliacées....	<i>Cussonia</i> sp.	106
27.	id.	<i>Arthrophyllum madagascariense</i> ..	108
28.	Eriacées.....	<i>Agauria salicifolia</i>	111
29.	Sapotacées...	<i>Labramia Bojeri</i>	114
30.	Ebénacées...	<i>Diospyros megasepala</i>	118
31.	Apocynées...	<i>Tanghinia venenifera</i>	121
32.	Loganiacées..	<i>Buddleia sphaerocephala</i>	124
33.	id.	<i>Anthocleista madagascariensis</i> ...	127
34.	Rubiacées....	<i>Nauclea cuspidata</i>	130
35.	id.	<i>Mussaenda vestita</i>	133
36.	Composées...	<i>Vernonia Merana</i>	137
37.	?	<i>Tavolo</i>	140
38.	?	<i>Helatra</i>	143

TROISIÈME PARTIE.

CHAPITRE V. — Conclusion.	147
--------------------------------	-----

